

**B**

भारत सरकार/Government of India

अंतरिक्ष विभाग/Department of Space

विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र/ VIKRAM SARABHAI SPACE CENTRE

तिरुवनंतपुरम/ Thiruvananthapuram - 695 022

तकनीकी सहायक-इलेक्ट्रॉनिकी (विज्ञा.सं. 323) के पद पर चयन हेतु लिखित परीक्षा

WRITTEN TEST FOR SELECTION TO THE POST OF TECHNICAL ASSISTANT - ELECTRONICS (ADVT. NO. 323)

पद सं.1479/Post No.1479

तिथि/Date: 11.02.2024

समय/Time: 90 मिनट/90 minutes

अनुक्रमांक सं/Roll no.

सर्वाधिक अंक/Maximum Marks : 80

अभ्यर्थी का नाम/Name of the candidate :

अभ्यर्थियों के लिए अनुदेश/Instructions to the Candidates

SEAL

1. आपके द्वारा वेब आवेदन में प्रस्तुत किए गए ऑन-लाइन डेटा के आधार पर आपको लिखित परीक्षा के लिए आमंत्रित किया गया है। यदि आपने वेब में किसी सूचना की गलत प्रविष्टि की है या विज्ञापन के अनुसार अपेक्षित योग्यता नहीं रखते हैं तो आपकी अभ्यर्थिता अस्वीकृत कर दी जाएगी।

You have been called for the written test based on the online data furnished by you in the web application. If you have wrongly entered in the web any information or you do not possess the required qualification as per our advertisement, your candidature will be rejected.

2. प्रश्न-पत्र, 80 प्रश्नों से युक्त प्रश्न-पुस्तिका के रूप में है और परीक्षा की अवधि 90 मिनट है।

The Question paper is in the form of Question Booklet with 80 questions and the duration of the test is 90 minutes.

3. चार विकल्पों सहित वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न होंगे जिनमें से सिर्फ एक असंदिग्ध रूप से सही होगा।

The questions will be objective type with four options out of which only one will be unambiguously correct.

4. प्रत्येक प्रश्न के लिए 01 अंक होंगे और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए 0.33 अंक काटा जाएगा।

Each question carries 01 mark and 0.33 marks will be deducted for each wrong answer.

कृपया दूसरा पृष्ठ देखें/P.T.O.

5. प्रश्नों के उत्तर देने के लिए कार्बन विलेपित प्रति सहित अलग ओएमआर उत्तर-पुस्तिका दी जाएगी।
A separate OMR answer sheet with carbon coated copy will be provided to mark the answer options.
6. आपको नीली/काली स्याही के बॉलपाइंट पेन से ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में संबंधित ऑवल को अंकित कर सही उत्तर का चयन करना है।
You have to select the right answer by marking the corresponding oval on the OMR answer sheet by blue/black ball point pen.
7. एक प्रश्न के लिए अनेक उत्तर गलत उत्तर माना जाएगा।
Multiple answers for a question will be regarded as wrong answer.
8. ऊपर दाएँ कोने में मुद्रित प्रश्न-पुस्तिका के कोड को ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में दिए गए स्थान पर लिखना चाहिए।
Question booklet code printed on the top right corner should be written in the OMR answer sheet in the space provided.
9. प्रश्न-पुस्तिका में आपका नाम तथा अनुक्रमांक सही लिखें।
Enter your Name and Roll Number correctly in the question booklet.
10. ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में सभी प्रविष्टियां नीली/काली स्याही के बॉल पाइंटपेन से ही की जानी चाहिए।
All entries in the OMR answer sheet should be with blue/black ball point pen only.
11. परीक्षा हॉल में निरीक्षक की उपस्थिति में ही आपको हॉल-टिकट पर हस्ताक्षर करना चाहिए।
You should sign the hall ticket only in the presence of the Invigilator in the examination hall.
12. लिखित परीक्षा चलने वाले हॉल के अंदर कंप्यूटर, कालकुलेटर, मोबाइल फोन तथा अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, पाठ्य-पुस्तकें, नोट आदि लाने की अनुमति नहीं दी जाएगी।
Computers, calculators, mobile phones and other electronic gadgets, text books, notes etc., will not be allowed inside the written test hall.
13. परीक्षा पूर्ण होने पर, ओएमआर उत्तर-पुस्तिका को ऊपर के छेदन चिह्न से फाड़ें और मूल ओएमआर उत्तर-पुस्तिका निरीक्षक को सौंपें तथा दूसरी प्रति आपके पास रखें।
On completion of the test, tear the OMR answer sheet along the perforation mark at the top and hand over the original OMR answer sheet to the invigilator and retain the duplicate copy with you.
14. प्रश्न-पुस्तिका अभ्यर्थी अपने पास रख सकते हैं।
The question booklet can be retained by the candidates.
15. परीक्षा के दौरान अभ्यर्थियों को परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं है।
Candidates are not permitted to leave the examination hall during the examination.

1. मान लें कि रजिस्टर A का प्रारंभिक मान 08 H है, B का 07 H है, और कैरी फ्लैग का मान 0 है। B में उसके मूल मान से तीन गुणा करने के लिए 8085 कोड का अनुक्रम क्या होना चाहिए? (H हेक्साडेसिमल संख्या को दर्शाता है)

Assume initial value of register A is 08 H, B is 07 H and carry flag is 0. What should be the sequence of 8085 code to make the value in B, thrice its original value? (Suffix H denotes hexadecimal number)

- (a) MOV A,B ADD B RLC MOV B,A
 (b) MOV A,B RLC ADD B MOV B,A
 (c) ADD B MOV A,B RLC MOV B,A
 (d) MOV B,A ADD B RLC MOV A,B

2. 8051 में निम्नलिखित कोड के निष्पादन के बाद रजिस्टर ए में सामग्री क्या होगी? (H हेक्साडेसिमल संख्या को दर्शाता है)

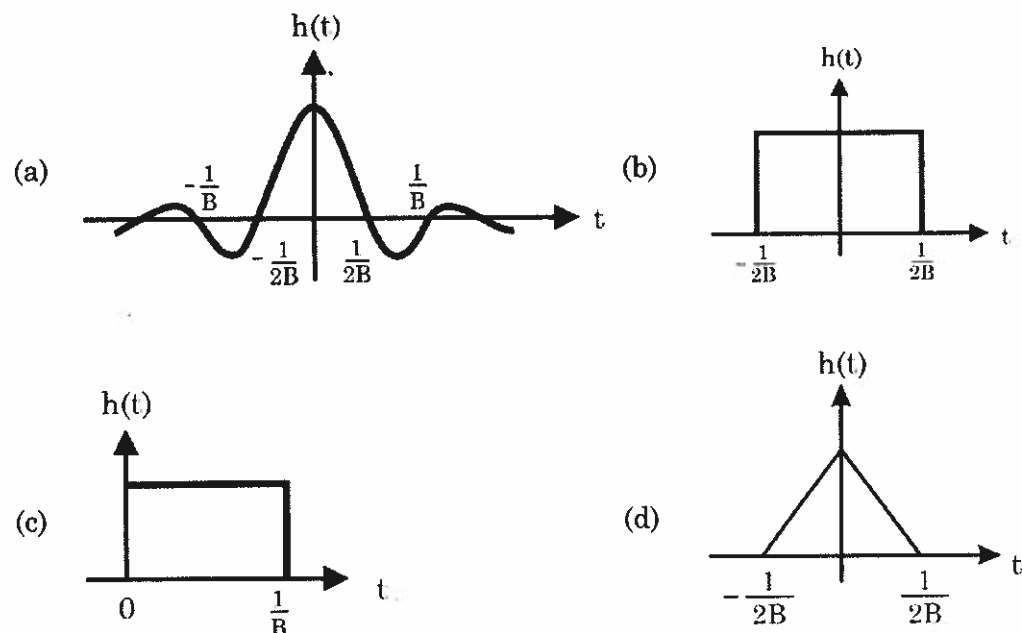
What will be the content in register A, after execution of following code in 8051? (Suffix H denotes hexadecimal number)

CLR A
 MOV R0, #77H
 CPL A
 XRL A, R0
 MOV A, R0

- (a) 88H (b) FFH
 (c) 77H (d) 00

3. निम्नलिखित में से कौन आदर्श LPF की आवेग प्रतिक्रिया का प्रतिनिधित्व करता है?

Which of the following represent impulse response of an ideal LPF?



4. यदि प्रारंभ में कैरी फ्लैग '0' है और रजिस्टर ए व बी दोनों का मान 50 H है। यदि निम्न कोड 8085 में निष्पादित किया जाता है तो एनओपी निर्देश कितनी बार निष्पादित होगा?

Assuming carry flag is initially '0' and both registers A and B has values 50 H, how many times the NOP instruction will be executed if following code is executed in 8085 microprocessor?

```
BACK:  NOP
        ADD B
        RLC
        JNC BACK
        HLT
```

- (a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4

5. दो 'n' चैनल MOSFET संतृप्त क्षेत्र में इस तरह से निर्मित और बायस्ड हैं कि पहले वाले के लिए चौड़ाई के साथ-साथ $V_{GS}-V_{TH}$ दूसरे की तुलना में दोगुना है। अन्य सभी पैरामीटर समान हैं। ट्रांजिस्टर की अपवाह धाराओं का अनुपात क्या है?

Two n channel MOSFETs are fabricated and biased in saturation region in such a way that the first one has width as well as $V_{GS}-V_{TH}$ double as those of the second one. All other parameters remain the same. What is the ratio of drain currents of the transistors?

- (a) 2 : 1 (b) 4 : 1
(c) 8 : 1 (d) 16 : 1

6. जब एक BJT रैखिक क्षेत्र में कार्य कर रहा हो

When a BJT is operating in linear region?

- (a) B-E जंक्शन अग्रदिशीक बायस्ड है और B-C जंक्शन रिवर्स बायस्ड है / B-E junction is forward biased and B-C junction is reverse biased
(b) B-C जंक्शन अग्रदिशीक बायस्ड है और B-E जंक्शन रिवर्स बायस्ड है / B-C junction is forward biased and B-E junction is reverse biased
(c) दोनों जंक्शन अग्रदिशीक बायस्ड हैं / Both junctions are forward biased
(d) दोनों जंक्शन रिवर्स बायस्ड हैं / Both junctions are reverse biased

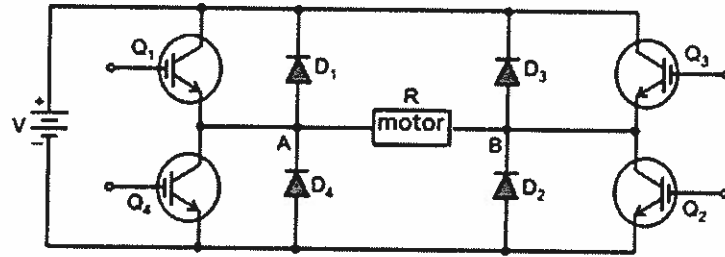
7. एक द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर की सामान्य आधार-धारा लाभ 0.99 और संग्राहक आधार उत्क्रमित संतृप्ति धारा $1 \mu A$ है। यदि इसे सामान्य उत्सर्जक विन्यास में $50 \mu A$ के बेस करंट के साथ संचालित किया जाता है, तो कलेक्टर करंट क्या होगा?

A bipolar junction transistor has common base current gain of 0.99 and collector base reverse saturation current of $1 \mu A$. If it is operated with base current of $50 \mu A$ in common emitter configuration, what will be collector current?

- (a) $50.5 \mu A$ (b) 5.05 mA
(c) 4.95 mA (d) 5.00 mA

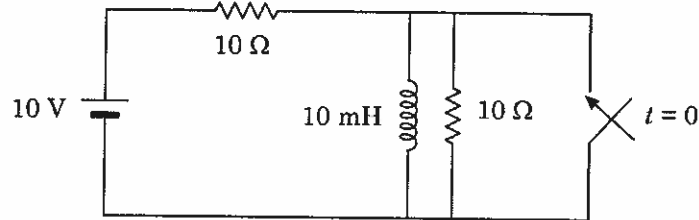
8. चित्र में दिखाए गए चार चतुर्थांश DC मोटर द्वारा 100 V बैटरी से संचालित अलग-अलग चालित होती है। क्षेत्र धारा को स्थिर रखा जाता है। आर्मेचर प्रतिरोध 0.6Ω है। जब कन्वर्टर 0.8 के कर्तव्य चक्र पर काम कर रहा है और आर्मेचर नगण्य तरंग के साथ 30 A की निरंतर धारा खींच रहा है, तो कॉइल में विकसित व्युत्क्रमित emf क्या है?

The four quadrant separately excited by a DC motor shown in the figure is powered from a 100 V battery. The field current is kept constant. The armature resistance is 0.6Ω . When the converter is operating at a duty cycle of 0.8 and armature is drawing constant current of 30 A with negligible ripple, what is the back emf developed across the coil?



- (a) 35 V (b) 42 V
(c) 60 V (d) 80 V
9. चित्र में दिखाया गया सर्किट, स्विच की खुली स्थिति में एक अपरिवर्तनीय स्थिति में है। स्विच बंद करने के तुरंत बाद प्रेरक से प्रवाहित धारा क्या है?

The circuit shown in figure is at steady state with the switch in the open position. What is the current through the inductor immediately after closing the switch?



- (a) 0 (b) 0.5 A
(c) 1 A (d) 2 A
10. श्रृंखला में जुड़े कितने 100 W, 200 V बल्ब एक 50 W के 200 V बल्ब के बराबर बिजली की खपत करेंगे। यदि एक ही वोल्टेज स्रोत से जोड़े जाएं। यह मानें कि फिलामेंट गुण वोल्टेज और तापमान से स्वतंत्र होते हैं?

How many 100 W, 200 V bulbs connected in series will consume same power as one 50 W, 200 V bulb when connected across same voltage source assuming that filament properties are independent of voltage and temperature?

- (a) 2 (b) 4
(c) 8 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं / None of the above

11. एक हानिरहित ट्रांसमिशन लाइन को लोड में समाप्त किया जाता है जिसके परिणामस्वरूप 1.5 का VSWR होता है। यदि भार पर आपतित शक्ति 50 W है तो परावर्तित शक्ति क्या है?

A lossless transmission line is terminated in a load resulting in VSWR of 1.5. If 50 W is the incident power on the load, what is the reflected power?

- (a) 1.5 W (b) 2 W
(c) 3 W (d) 4.5 W

12. 1 A रेंज का एक एमीटर इनपुट करंट में प्रत्येक mA परिवर्तन के लिए 1 mA की रीडिंग में परिवर्तन दिखाता है और अपने इनपुट पर छोटे करंट परिवर्तनों पर प्रतिक्रिया नहीं करता है। पूर्ण पैमाने पर संदर्भित होने पर इसका संकल्प है

An ammeter of range 1 A shows a change in reading of 1 mA for every mA change in input current and does not respond to smaller current change at its input. Its resolution when referred to full scale is

- (a) 0.1% (b) 1%
(c) 0.01% (d) 0.001%

13. निम्नलिखित में से कौन सा मुख्य रूप से एक विस्थापन ट्रांसड्यूसर है?

Which of the following is primarily a displacement transducer?

- (a) आरटीडी / RTD
(b) ऑप्टो-युग्मक / Opto-coupler
(c) माइक्रोफोन / Microphone
(d) रैखिक परिवर्तनीय विभेदक ट्रांसफार्मर / Linear Variable Differential Transformer

14. रैखिक विस्थापन वाले एक कैपेसिटिव एक्सेलेरोमीटर में एक निश्चित त्वरण के लिए एक समानांतर प्लेट कॉन्फिगरेशन होता है और प्लेटों के बीच की दूरी = d है। यदि प्लेट माउंटिंग ऐसी है कि प्लेट अंतराल त्वरण के साथ बढ़ता है, तो इनपुट त्वरण आधा होने पर क्या हो सकता है?

A capacitive accelerometer with linear displacement has a parallel plate configuration with distance between plates = d for a certain acceleration. If the plate mounting is such that inter-plate gap increases with acceleration, what can happen when the input acceleration is halved?

- (a) प्लेटों के बीच की दूरी $d/2$ हो जाती है और धारिता समान रहती है / The distance between plates is $d/2$ and capacitance remains same
(b) प्लेटों के बीच की दूरी $2d$ और धारिता दोगुनी हो जाती है / The distance between plates is $2d$ and capacitance doubled
(c) प्लेटों के बीच की दूरी $d/2$ और धारिता आधी हो जाती है / The distance between plates is $d/2$ and capacitance halved
(d) प्लेटों के बीच की दूरी $d/2$ है और धारिता दोगुनी हो जाती है / The distance between plates is $d/2$ and capacitance doubled

15. 25°C के $100\ \Omega$ प्रतिरोध के RTD को 50% कर्तव्य चक्र के निरंतर धारा से स्पंदित किया जाता है ताकि 25°C पर 2.5 V का अधिकतम आउटपुट दिया जा सके। 125°C पर RTD में व्यय होने वाली औसत शक्ति क्या होगी, यदि इसकी संवेदनशीलता $1\ \text{ohm per }^{\circ}\text{C}$ है?

An RTD of $100\ \Omega$ resistance at 25°C is subjected to a constant pulsed current excitation of 50% duty cycle so as to give a peak output of 2.5 V at 25°C . What will be the average power dissipated in the RTD at 125°C , if its sensitivity is $1\ \text{ohm per }^{\circ}\text{C}$?

- (a) 100 mW (b) 31.25 mW
(c) 62.5 mW (d) 125 mW

16. निम्नलिखित डेटा सेट के माध्य और विचरण की गणना करें: {50.1, 50.0, 49.8, 50.2, 49.9}

Compute the mean and variance of the following data set: {50.1, 50.0, 49.8, 50.2, 49.9}

- (a) माध्य / mean = 50.0, विचरण / variance = 0.1
(b) माध्य / mean = 50.0, विचरण / variance = 0.02
(c) माध्य / mean = 49.8, विचरण / variance = 0.1
(d) माध्य / mean = 49.8, विचरण / variance = 0.02

17. मान R का एक अवरोधक वोल्टेज V से जुड़ा हुआ है। किसी भी मान के प्रतिरोधों की कितनी न्यूनतम संख्या इसके साथ समानांतर में जुड़ी होनी चाहिए ताकि V से खींची गई धारा मूल मान से तीन गुना हो जाए

A resistor of value R is connected across a voltage V. The minimum number of resistors of any value to be connected in parallel with it so that the current drawn from V is thrice the original value is

- (a) एक / One (b) दो / Two
(c) तीन / Three (d) चार / Four

18. शून्य माध्य साइन तरंग इनपुट वाले एक आदर्श अर्ध-तरंग रेक्टिफायर में, आउटपुट होता — है

In an ideal half-wave rectifier with zero mean sine wave input, the output is

- (a) इनपुट के केवल एक आधे चक्र के दौरान गैर-शून्य / non-zero during only one half cycle of input
(b) इनपुट के दोनों आधे चक्रों के दौरान गैर-शून्य / non-zero during both half cycles of input
(c) दोनों आधे चक्रों के दौरान इनपुट का क्लिप्ड रूप / clipped form of input during both half cycles
(d) दोनों आधे चक्रों के दौरान इनपुट का क्लैम्पड रूप / clamped form of input during both half cycles

19. 20 के गेन पर संचालित होने पर एक Opamp की बैंडविड्थ 5 MHz है। इसकी एकता लाभ (युनिटी गेन) बैंडविड्थ — है

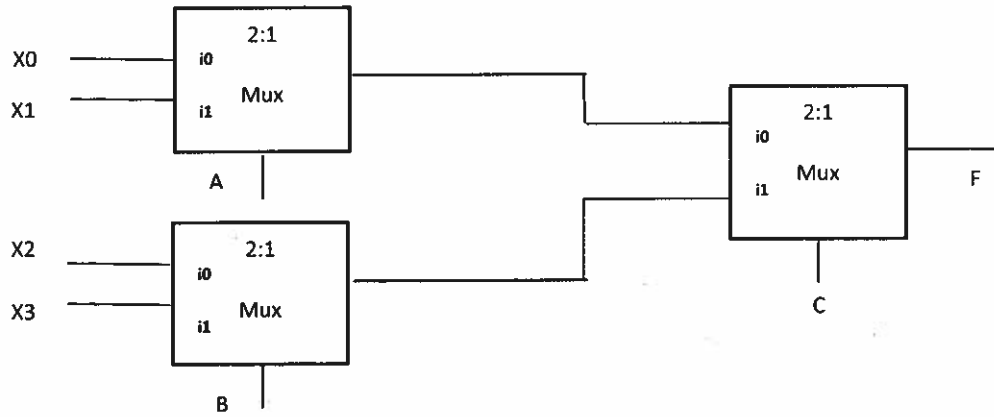
An Opamp has a bandwidth of 5 MHz when operating at a gain of 20. Its unity gain Bandwidth is

- (a) 0.25 MHz (b) 100 MHz
(c) 4 MHz (d) 25 MHz

20. अभिव्यक्ति $(a.b)c' + (a.b')c + (a'.b)c$ को 2-इनपुट AND गेट्स और OR गेट्स के साथ साकार किया जाना था। हालाँकि कार्यान्वयन के दौरान सभी 2-इनपुट AND गेट्स को गलती से 2-इनपुट NAND गेट्स द्वारा प्रतिस्थापित कर दिया गया। अंततः प्राप्त फलन क्या है?
- The expression $(a.b)c' + (a.b')c + (a'.b)c$ was to be realised with 2-input AND gates and OR gates. However during realization all 2-input AND gates were mistakenly substituted by 2-input NAND gates. What is the function finally obtained?
- (a) $a' + b' + c'$ (b) 1
(c) 0 (d) $a + b$
21. निम्न में कौन एक समफलक है?
- Which of the following is an even function ?
- (a) $\sin(x)$ (b) $\cos(x)$
(c) $\tan(x)$ (d) x^3
22. यदि $x(t)$ का फूरियर ट्रांसफॉर्म $X(\omega)$ है, तो $x(t-t_0)$ का फूरियर ट्रांसफॉर्म क्या होगा?
- Given that Fourier transform of $x(t)$ is $X(\omega)$, what is the Fourier transform of $x(t-t_0)$?
- (a) $e^{-j\omega t_0} X(\omega)$ (b) $e^{j\omega t_0} X(\omega)$
(c) $e^{j\omega t} X(\omega)$ (d) $e^{-j\omega} X(\omega)$
23. एक 100nH/m प्रेरकत्वा तथा 40 pF/m धारीता वाली, हानिरहित ट्रान्समिशन लाइन की अभिलाक्षणिक प्रतिबाधा कितनी होगी?
- What is the characteristic impedance of a lossless transmission line having inductance of 100nH/m and capacitance of 40 pF/m.
- (a) 25 Ω (b) 40 Ω
(c) 50 Ω (d) 75 Ω
24. आधे योजक के योग और कैरी को प्राप्त करने के लिए आवश्यक 2-इनपुट NOR गेट्स की न्यूनतम संख्या
- The minimum number of 2-input NOR gates required to realise sum and carry of a half adder
- (a) 5 (b) 6
(c) 7 (d) 8
25. माइक्रोप्रोसेसर में, लाए जाने वाले अगले निर्देश का पता रखने वाला रजिस्टर होता है
- In a microprocessor, the register to hold address of next instruction to be fetched is
- (a) निर्देश रजिस्टर / Instruction register (b) स्टैक पॉइंटर / stack pointer
(c) संचायक / accumulator (d) प्रोग्राम काउंटर / program counter
26. माइक्रोप्रोसेसर में प्रतीक्षा अवस्था का उपयोग किया जाता है
- In a microprocessor, wait status are used to
- (a) व्यवधान के दौरान प्रतीक्षा करें / wait during interrupt
(b) शटडाउन के दौरान प्रतीक्षा करें / wait during shutdown
(c) फ़ंक्शन कॉल के दौरान प्रतीक्षा करें / wait during function call
(d) धीमी मेमोरी और परिधीय पहुंच के दौरान प्रतीक्षा करें / wait during slow memory and peripheral access

27. दिए गए चित्र में, फंक्शन $F = A + C$ को साकार करने के लिए (X_0, X_1, X_2, X_3) का मान ज्ञात करें

In the given figure, find the value of (X_0, X_1, X_2, X_3) to realise the function $F = A + C$



- (a) $(0, 1, 0, 1)$ (b) $(1, 0, 0, 1)$
(c) $(1, 1, 1, 0)$ (d) $(0, 1, 1, 1)$

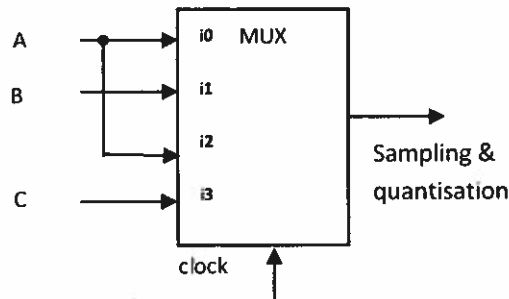
28. डिफरेंशियल एम्पलीफायर का डिफरेंशियल वोल्टेज गेन और कॉमन मोड वोल्टेज गेन क्रमशः 50dB और 3dB है, तो कॉमन मोड रिजेक्शन अनुपात है

The differential voltage gain and common mode voltage gain of a differential amplifier are 50dB and 3dB respectively, then common mode rejection ratio is

- (a) 48dB (b) 47dB
(c) 52dB (d) 53dB

29. चार चैनल डेटा अधिग्रहण प्रणाली में, इनपुट चैनलों को एक घड़ी का उपयोग करके A-D रूपांतरण के लिए क्रमिक रूप से चुना जाता है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। प्रत्येक घड़ी के किनारे पर मल्टीप्लेक्स अगले चैनल पर स्विच करता है (i3 से i0 पर वापस मुड़ता है) और आउटपुट का नमूना और मात्रा निर्धारित की जाती है। यदि इनपुट हैं $A = 3\cos 2\pi 8000t$, $B = 5\cos 2\pi 4000t$, $C = 6\sin 2\pi 2000t$, तो सभी इनपुट के उचित नमूने के लिए न्यूनतम घड़ी आवृत्ति क्या है?

In a four channel data acquisition system, the input channels are selected sequentially for A-D conversion using a clock as shown in the figure. On each clock edge the multiplexer switches to next channel (folding back to i0 from i3) and the output is sampled and quantized. If the inputs are $A = 3\cos 2\pi 8000t$, $B = 5\cos 2\pi 4000t$, $C = 6\sin 2\pi 2000t$, what is the minimum clock frequency for proper sampling of all the inputs?



- (a) 16 KHz (b) 32 KHz
(c) 64 KHz (d) 44 KHz

30. दिए गए ओपन लूप ट्रांसफर फंक्शन वाले सिस्टम के लिए, इनपुट $f(t)=1+2t$ लागू होने पर स्थिर अवस्था त्रुटि है

ओपन लूप ट्रांसफर फंक्शन $G(s)H(s)=\frac{100(s+2)}{s(s+3)(s+4)}$

For a system with the given open loop transfer function, the steady state error when the input $f(t)=1+2t$ applied is ...

Open loop transfer function $G(s)H(s)=\frac{100(s+2)}{s(s+3)(s+4)}$

- (a) $\frac{50}{3}$ (b) $\frac{3}{25}$
(c) $\frac{1}{12}$ (d) 0

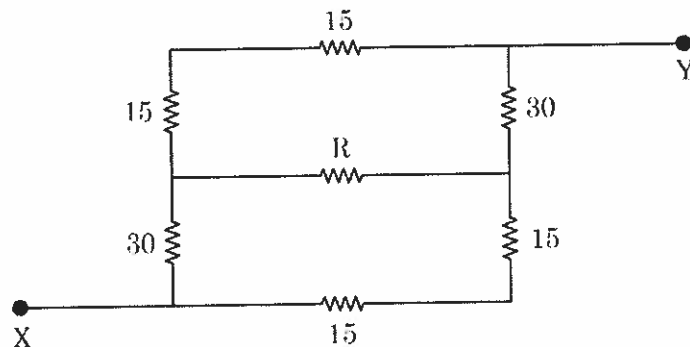
31. निम्नलिखित में से मूल लोकस विश्लेषण के संबंध में कौन सा कथन हमेशा 'सत्य' है?

Which of the following statement is always 'TRUE' with respect to root locus analysis?

- (a) रूट लोकी खुले लूप ध्रुवों पर शुरू होती है / The root loci start at the open loop poles
(b) अलग-अलग रूट लोकी की संख्या खुले लूप पोल की संख्या है / Number of separate root loci is the number of open loop poles
(c) रूट लोकी खुले लूप ध्रुवों पर समाप्त होती है / The root loci terminate at open loop poles
(d) रूट लोकी खुले लूप ध्रुवों पर टूट जाती है / The root loci break away at open loop poles

32. नीचे दिखाए गए सर्किट में सभी प्रतिरोध मान Ω में दिए गए हैं। X और Y के बीच प्रभावी प्रतिरोध

In the circuit shown below all resistance values are given in Ω . The effective resistance between X and Y



- (a) बढ़ते R के साथ बढ़ता है / Increases with increasing R
(b) R बढ़ने के साथ घटता है / Decreases with increasing R
(c) R से स्वतंत्र / Independent of R
(d) निर्धारित नहीं किया जा सकता / Cannot be determined

33. निम्नलिखित सेकेण्ड आर्डर समीकरण द्वारा दी गई प्रणाली के लिए, डंपिंग गुणांक 'δ' — है

$$\frac{d^2y}{dt^2} + 2\frac{dy}{dt} + 4y = 4x$$

For a second order system given by the following equation, damping coefficient δ is

$$\frac{d^2y}{dt^2} + 2\frac{dy}{dt} + 4y = 4x$$

- (a) 0.5 (b) 0.7
(c) 1 (d) $\frac{1}{16}$

34. सूची 1 और सूची 2 का मिलान करें

Match List 1 and List 2

सूची 1 : अभिलक्षणिक समीकरण के मूलों का स्थान / List 1 : Location of roots of characteristic equation		सूची 2 : सिस्टम विशेषताएँ / List 2 : System characteristics	
A	(-1+j), (-1-j)	D	मामूली तौर पर स्थिर
B	(-2+j), (-2-j), (2j), (-2j)	E	अस्थिर
C	(-j), (j), (1), (-1)	F	स्थिर

- (a) {(A, D) (B, E) (C, F)} (b) {(A, E) (B, D) (C, F)}
(c) {(A, F) (B, D) (C, E)} (d) {(A, D) (B, F) (C, E)}

35. डीनामीनेटर (भाजक) के साथ दूसरे क्रम (आर्डर) की प्रणाली के लिए $s^2 + 2\delta\omega_n s + \omega_n^2; \omega_n^2 > 0$ मूल, जटिल संयुग्मी होते हैं, जब

For a second order system with denominator $s^2 + 2\delta\omega_n s + \omega_n^2; \omega_n^2 > 0$ the roots are complex conjugates when

- (a) $\delta \geq 1$
(b) $0 \leq \delta < 1$
(c) $\delta < 0$
(d) मूल δ के मान से स्वतंत्र जटिल संयुग्मी हो सकती हैं / Roots can be complex conjugates independent of value of δ

36. 8 ध्रुवों और 5 शून्य के साथ एक खुले लूप ट्रांसफर फंक्शन के बोड प्लॉट में, बहुत उच्च आवृत्तियों के लिए बोड प्लॉट का ढलान — है।

In the Bode plot of an open loop transfer function with 8 poles and 5 zeros, slope of the Bode plot for very high frequencies

- (a) -60 dB/decade (b) 60 dB/decade
(c) 160 dB/decade (d) -160 dB/decade

37. एक प्रयोग से 3 परस्पर अनन्य और संपूर्ण घटनाएँ A, B और C प्राप्त होती हैं।

यदि $P(A) = 2P(B) = 3P(C)$, तो $P(A)$ है

An experiment yields 3 mutually exclusive and exhaustive events A, B, and C.

If $P(A) = 2P(B) = 3P(C)$, then $P(A)$ is

(a) 2/11

(b) 3/11

(c) 5/11

(d) 6/11

38. 'A' और 'B' दो आव्यूह इस प्रकार हैं कि 'A' की कोटी 3×4 है। यदि AB और BA दोनों परिभाषित हैं, तो B की कोटी है

'A' and 'B' are two matrices such that the order of 'A' is 3×4 . If AB and BA are both defined, then order of B is

(a) 3×3

(b) 3×4

(c) 4×4

(d) 4×3

39. यदि $f(x) = (x-4)(x-5)$ तो का मान $f'(5)$

If $f(x) = (x-4)(x-5)$ then the value of $f'(5)$

(a) 0

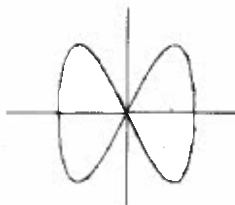
(b) 4

(c) 1

(d) 5

40. यदि पारंपरिक कैथोड रे आसिलोस्कोप के क्षैतिज इनपुट पर 10 kHz की संदर्भ आवृत्ति लगाई जाती है। यदि परिक्षण आवृत्ति को ऊर्ध्व इनपुट पर लगाया जाय तो निम्न लिसाजस पैटर्न प्राप्त होता है। लागू परिक्षण आवृत्ति क्या है?

A reference frequency of 10 kHz is applied to the horizontal input of a conventional cathode ray oscilloscope. When a test frequency is applied to the vertical input, the following stable Lissajous pattern is obtained. What is the test frequency applied?



(a) 5 kHz

(b) 10 kHz

(c) 20 kHz

(d) 100 kHz

41. 8085 माइक्रोप्रोसेसर आधारित सिस्टम में $2K \times 8$ RAM का सक्रिय लो चिप सेलेक्ट सिग्नल एड्रेस लाइन A15 से जुड़ा होता है। RAM एड्रेस लाइनें A10 – A0 से जुड़ी हैं। RAM में किसी स्थान तक पहुँचने वाला उच्चतम पता कौन सा है?

In an 8085 microprocessor based system the active low chip select signal of the $2K \times 8$ RAM is connected to the address line A15. The RAM address lines are connected to A10 – A0. What is the highest address which accesses a location in the RAM?

(a) 07FF H

(b) 7FFFH

(c) 87FFH

(d) FFFFH

42. वाहक आवृत्ति = 1 MHz और बिट दर = 1 kbps के साथ BPSK सिग्नल के स्पेक्ट्रम में मुख्य लोब की बैंडविड्थ क्या है?

What is the bandwidth of main lobe in the spectrum of BPSK signal with carrier frequency = 1 MHz and bit rate = 1 kbps?

- (a) 1 kHz (b) 2 kHz
(c) 3 kHz (d) 4 kHz

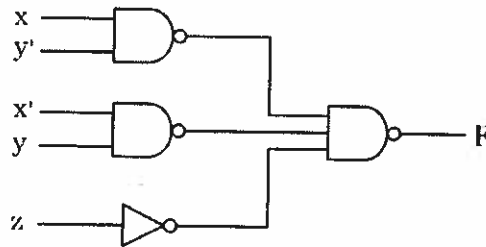
43. एक संचार प्रणाली BW = 15 kHz के साथ ऑडियो सिग्नल के डिजिटलीकरण का उपयोग करती है जिसके बाद PCM एन्कोडिंग और वास्तविक समय ट्रांसमिशन होता है। यह मानते हुए कि 1024 स्तरों के साथ एक समान परिमाणीकरण का उपयोग किया जाता है, और पीसीएम में कोई ओवरहेड नहीं है, न्यूनतम अनुमेय बिट दर क्या है?

A communication system uses digitization of audio signals with BW = 15 kHz followed by PCM encoding and real time transmission. Assuming that uniform quantization with 1024 levels is used and there are no overheads in PCM encoding, what is the minimum permissible bit rate?

- (a) 150 केबीपीएस / 150 kbps (b) 300 केबीपीएस / 300 kbps
(c) 750 केबीपीएस / 750 kbps (d) 600 केबीपीएस / 600 kbps

44. निम्नलिखित में से कौन चित्र में दिखाये तर्क फ़ंक्शन $F(x, y, z)$ का प्रतिनिधित्व करता है? मिन शब्द x को MSB और z को LSB के रूप में उपयोग करके प्राप्त किए जाते हैं।

Which of the following represents the logic function $F(x, y, z)$ in the figure? The min terms are derived using x as MSB and z as LSB.



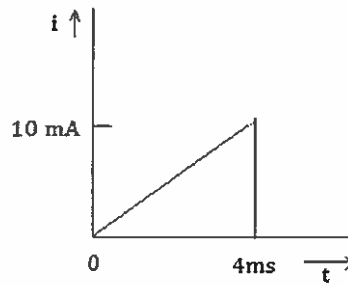
- (a) $\Sigma_m(1, 3, 5, 7)$ (b) $\Sigma_m(1, 5, 7)$
(c) $\Sigma_m(1, 2, 3, 4, 5, 7)$ (d) $\Sigma_m(1, 3, 4, 7)$

45. एक 3V सेल द्वारा 12 कूलॉम आवेश को 10s में अपने टर्मिनलों के पार ले जाने में व्यय की गई ऊर्जा है
The energy expended by a 3V cell in moving 12 coulombs of charge across its terminals in 10s is

(a) 3.6 J (b) 36 J
(c) 360 J (d) 360 mJ

46. नीचे दिए गए चित्रानुसार एक धारा तरंग रूप को $100 \mu\text{F}$ के आदर्श संधारित्र पर लागू किया जाता है। संधारित्र शुरू में अनावेशित है। $t = 5 \text{ ms}$ पर इसकी वोल्टेज क्या है?

The current wave form in figure below is applied across an ideal capacitor of $100 \mu\text{F}$ which is initially uncharged. What is the voltage across it at $t = 5 \text{ ms}$



(a) 40 mV (b) 100 mV
(c) 200 mV (d) 400 mV

47. 10 mH प्रेरकत्व के साथ श्रृंखला में 10 ohm के स्रोत प्रतिबाधा वाला एक वोल्टेज स्रोत 10 V आयाम और 10 rad/s कोणीय आवृत्ति का एक साइनसोइडल सिग्नल उत्पन्न करता है। अधिकतम शक्ति स्थानांतरित करने के लिए कितना भारण (लोड) होना चाहिए?

A voltage source having source impedance of 10 ohm in series with 10 mH inductance generates a sinusoidal signal of amplitude 10 V and angular frequency 10 rad/s. What should be the load to get the maximum power transferred?

(a) 10Ω प्रतिरोध / 10Ω resistance
(b) 10 mH प्रेरकत्व के साथ श्रृंखला में 10Ω / 10Ω in series with 10 mH inductance
(c) 1F धारिता के साथ श्रृंखला में 10Ω / 10Ω in series with 1F capacitance
(d) 10 mF धारिता के साथ श्रृंखला में 10Ω / 10Ω in series with 10 mF capacitance

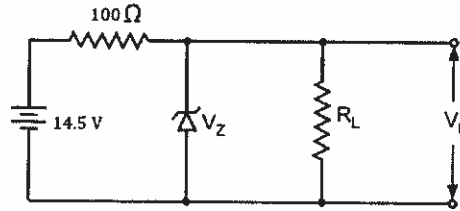
48. 10 V बैटरी से एक घंटे की अवधि के लिए 1 A धारा का निरंतर विद्युत भारण लिया जाता है, जिसमें टर्मिनल वोल्टेज रैखिक रूप से 9 V तक गिर जाती है। बैटरी द्वारा प्रदत्त कुल ऊर्जा कितनी है?

A constant current load of 1 A is drawn from a 10 V battery for a duration of one hour during which its terminal voltage drops linearly to 9 V. What is the total energy delivered by the battery?

- (a) 28.4 kJ (b) 34.2 kJ
(c) 36.0 kJ (d) 42.8 kJ

49. दिखाए गए जेनर डायोड वोल्टेज रेगुलेटर में, 7 V जेनर में 5 mA का नी करंट है। V_L विनियमित आउटपुट वोल्टेज प्राप्त करने के लिए R_L का न्यूनतम मान क्या है?

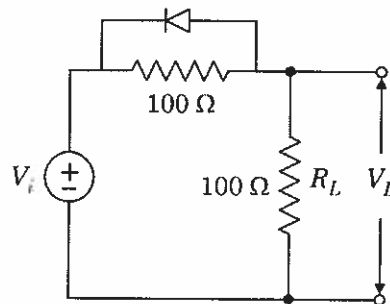
In the Zener diode voltage regulator shown, the 7 V Zener has knee current of 5mA. What is the minimum value of R_L to get regulated output voltage at V_L ?



- (a) 70 Ω (b) 93.3 Ω
(c) 100 Ω (d) 150 Ω

50. चित्र में, V_s , ± 10 V स्तर की एक वर्ग तरंग है, आवृत्ति 100 Hz और कर्तव्य चक्र 50%। यह डायोड एक आदर्श डायोड है। V_L का औसत मूल्य क्या है?

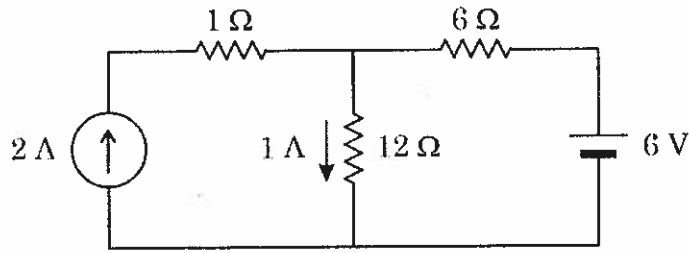
In the figure, V_s is a square wave of levels ± 10 V, frequency 100 Hz and duty cycle 50%. The diode is ideal. What is the average value of V_L ?



- (a) -5 V (b) -2.5 V
(c) 0 V (d) +2.5 V

51. निम्नलिखित चित्र में आदर्श स्रोत मानते हुए धारा स्रोत पर वोल्टेज क्या है?

What is the voltage across the current source in the following figure assuming ideal sources?



- (a) 0 V (b) 8 V
(c) 14 V (d) 20 V

52. एक वाहक 60% के मॉड्यूलेशन सूचकांक के साथ आयाम मॉड्युलेटेड है, जिससे 472 W की संचारित शक्ति प्राप्त होती है। वाहक और मॉड्युलेटेड सिग्नल के एक साइडबैंड को कम करके कितनी बिजली बचाई जा सकती है?

A carrier is amplitude modulated with modulation index of 60% yielding transmitted power of 472 W. How much power can be saved by suppressing carrier and one sideband of the modulated signal?

- (a) 400 W (b) 418 W
(c) 436 W (d) 454 W

53. कौन सा शब्द सिग्मा डेल्टा कन्वर्टर से जुड़ा हुआ नहीं है?

Which is not a term associated with sigma delta converters?

- (a) ओवर सैंपलिंग / over sampling
(b) डिसीमेशन फिल्टरिंग / decimation filtering
(c) क्वांटाइजेशन नॉइज़ शेपिंग / quantization noise shaping
(d) पाइप लाइनिंग / pipe lining

54. निम्नलिखित FM सिग्नल $10\sin(2\pi \cdot 10^6 t + 4\cos(2\pi \cdot 10^4 t))$ के लिए कार्सन के नियम के अनुसार, 98% शक्ति वाली बैंडविड्थ क्या है?

What is the bandwidth occupying 98% of power, as per Carson's rule for the following FM signal $10\sin(2\pi \cdot 10^6 t + 4\cos(2\pi \cdot 10^4 t))$?

- (a) 20 KHz (b) 60 kHz
(c) 100 kHz (d) 1.01 MHz

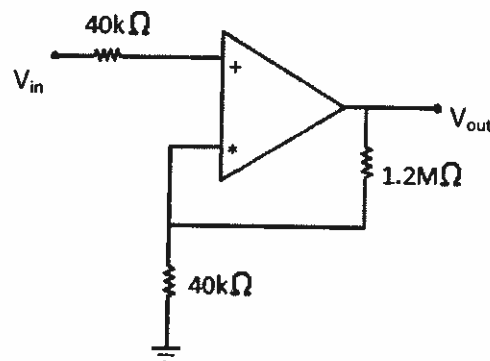
55. C प्रोग्रामिंग के संदर्भ में चार कथन नीचे दिये गए हैं। इनमें असत्य कथन को पहचानें?

With respect to C programming, four statements are given below. Identify the FALSE statement.

- (a) कथन $y = x + *p$; x के मान में y को p द्वारा इंगित मान के साथ जोड़कर सेट करता है / The statement $y = x + *p$; sets y to the value of x added with the value pointed to by p
- (b) C में सभी आपरेटरों में दाँएँ से बाँएँ ओर सहयोगीता होती है / All operators in C have associativity from right to left
- (c) तुलना आपरेटर की तुलना में असाइनमेंट की प्राथमिकता कम है / Assignment has lower precedence than comparison operator
- (d) इंटकैलेंडर का अर्थ है कि कैलेंडर 12 इंट तत्वों के 31 सरणियों की एक सरणी है / `intcalender[31][12]` means that calender is an array of 31 arrays of 12 int elements each

56. नीचे दिये OP AMP सर्किट में, यदि आउटपुट वोल्टेज $V_{out} = -0.62 \text{ V}$ है तो इनपुट वोल्टेज क्या है?

In the OP AMP circuit shown below, what is the input voltage if output voltage $V_{out} = -0.62 \text{ V}$?



- (a) -20 mV
- (b) $+20 \text{ mV}$
- (c) -30 mV
- (d) $+30 \text{ mV}$

57. निम्नलिखित में से किस उपकरण का उपयोग विभिन्न आवृत्ति वाले संकेत उत्पन्न करने के लिए किया जा सकता है?

Which of the following instruments can be used to generate a signal of various frequency contents?

- (a) यादृच्छिक तरंगरूप सिंथेसाइज़र / Arbitrary waveform synthesizer
- (b) स्पेक्ट्रम विश्लेषक / Spectrum Analyzer
- (c) तर्क विश्लेषक / Logic Analyzer
- (d) आवृत्ति काउंटर / Frequency counter

58. $0.005 \mu F$, 40 V और $0.02 \mu F$, 100 V के दो कैपेसिटर श्रृंखला में जुड़े हुए हैं। श्रृंखला संयोजन की प्रभावी धारिता और उस पर लागू किया जा सकने वाला अधिकतम DC वोल्टेज क्या है?

Two capacitors of $0.005 \mu F$, 40 V and $0.02 \mu F$, 100 V are connected in series. What is the effective capacitance of the series combination and the maximum DC voltage that can be applied across it?

- (a) 25 nF, 150 V (b) 4 nF, 50 V
(c) 4 nF, 150 V (d) 25 nF, 100 V

59. एन्हांसमेंट P-टाइप MOSFET में करंट प्रवाह मुख्य रूप से किसके कारण होता है?

The current flow in an Enhancement P-type MOSFET is primarily due to

- (a) स्रोत से नाली (ड्रेन) की ओर इलेक्ट्रॉन प्रवाह / Electron flow from source to drain
(b) स्रोत से नाली (ड्रेन) तक छेद का प्रवाह / Hole flow from source to drain
(c) स्रोत क्षेत्र में अल्पसंख्यक वाहक / Minority carriers in source region
(d) गेट से सबस्ट्रेट तक कैरियर इंजेक्शन / Carrier injection from gate to substrate

60. n-MOSFET में डोप गेट पॉलीसिलिकॉन में जोड़ी गई अशुद्धता है

The impurity added to dope gate polysilicon in an n-MOSFET is

- (a) बोरॉन / Boron (b) सुरमा (एंटीमोनी) / Antimony
(c) गैलियम / Gallium (d) कार्बन / Carbon

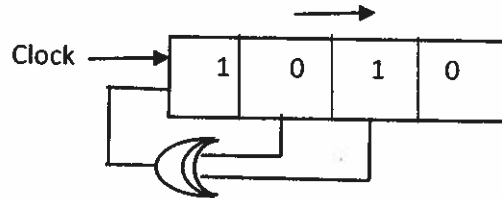
61. एक वोल्टेज रेगुलेटर 5 V आउटपुट देता है। जब इनपुट पर 10 V लगाया जाता है जब 0.75 A का लोड करंट, 75% की दक्षता मानकर, प्रवाहित होता है तो इनपुट करंट क्या होता है?

A voltage regulator gives 5 V output when 10 V is applied to input. What is the input current when the load current of 0.75 A flows assuming an efficiency of 75%?

- (a) 1.5 A (b) 2 A
(c) 0.5 A (d) 0.75 A

62. समांतर आउट राइट शिफ्ट रजिस्टर में 4 बिट सीरियल की प्रारंभिक स्थिति 1010 है और चित्र में दिखाए अनुसार जुड़ा हुआ है। 3 घड़ी-चक्रों के बाद स्थिति क्या है?

Initial conditions of 4 bit serial in parallel out right shift register is 1010 and is connected as shown in figure. What is the content after 3 clock cycles?



- (a) 1101 (b) 0111
(c) 1110 (d) 0101

63. एक सीलीकोन सेम्पल को बोरोन द्वारा डोप किये जाने पर जाने पर अपद्रव्य सांद्रता $1.5 \times 10^{14} \text{ cm}^{-3}$ की गयी। संपूर्ण आयनीकरण मानने पर सीलीकोन की आंतरीक प्रवाहक सांद्रता $1.5 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$ हो तो इलेक्ट्रान की सांद्रता कितनी होगी?

A silicon sample is doped with Boron to achieve impurity concentration of $1.5 \times 10^{14} \text{ cm}^{-3}$. Assuming that complete ionization takes place and that intrinsic carrier concentration of Silicon is $1.5 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$, what is the concentration of electrons?

- (a) $1.0 \times 10^6 \text{ cm}^{-3}$ (b) $1.5 \times 10^6 \text{ cm}^{-3}$
(c) $1.5 \times 10^{14} \text{ cm}^{-3}$ (d) $1.5 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$

64. बाइनरी PCM सिस्टम में बिट्स की संख्या n से बढ़ाकर $n+2$ कर दी जाती है। SNR में क्या सुधार हुआ है?

Number of bits in a binary PCM system is increased from n to $n+2$. What is the improvement in SNR?

- (a) $(n+2)/n$ (b) $2^{(n+2)/n}$
(c) $2(n+2)/n$ (d) independent of n

65. JK फ्लिपफ्लॉप का J इनपुट लॉजिकल 1 से जुड़ा है। K इनपुट उसी फ्लिपफ्लॉप के Q' (Q पूरक) से जुड़ा है। मान लें कि फ्लिपफ्लॉप को शुरू में साफ किया गया है और फिर 6 क्लॉक पल्स लगाए गए हैं। Q पर आउटपुट अनुक्रम क्या है?

The J input of a JK flipflop is connected to logical 1. The K input is connected to Q' (Q complement) of the same flipflop. Assume that the flipflop is initially cleared and then 6 clock pulses are applied. What is the output sequence at Q ?

- (a) 010010 (b) 011001
(c) 011111 (d) 010101

66. माइक्रोप्रोसेसर आधारित सिस्टम प्रारंभिक पता CC00 के साथ $2K \times 8$ बिट RAM का उपयोग करता है। इस RAM में बाइट का अंतिम पता है

A microprocessor based system uses $2K \times 8$ bits RAM with starting address CC00. The last address of byte in this RAM is

- (a) D400 (b) C7FF
(c) D3FF (d) CDFE

67. कौमन इमीटर गेन 100 वाला एक द्विध्रुवीय जंक्शन ट्रांसिटर ऐक्टिव रिजन में 2 mA संग्राही धारा पर कार्य कर रहा है। अगर तापीय वोल्टता V_T 25 mV हो तो इस ट्रांसिटर की आगम प्रतिबाधा कितनी होगी?

A bipolar junction transistor having common emitter current gain of 100 is operating in active region with collector current of 2 mA. Assuming that the thermal voltage V_T is 25 mV, what is the input impedance of the transistor?

- (a) $2.5 \text{ k}\Omega$ (b) $2 \text{ k}\Omega$
(c) $1.25 \text{ k}\Omega$ (d) $1 \text{ k}\Omega$

68. निम्नलिखित में से दिए गए निष्क्रिय रेखिक नेटवर्क के लिए, थेवेनिन समकक्ष सर्किट श्रृंखला प्रतिरोध और नॉर्टन समकक्ष सर्किट समानांतर प्रतिरोध क्रमशः R_{TH} और R_N हैं। कौन सा सही है?

For a given passive linear network, the Thevenin equivalent circuit series resistance and Norton equivalent circuit parallel resistance are respectively R_{TH} and R_N . Which of the following is true

- (a) $(R_{TH}, R_N) = (0, \infty)$ (b) $(R_{TH}, R_N) = (\infty, 0)$
(c) $R_{TH} < R_N$ (d) $R_{TH} = R_N$

69. ट्रांसफर फ़ंक्शन का उपयोग करके सिस्टम मॉडलिंग में, विशेषता समीकरण की मूल '_____ ' हैं।

In system modelling using transfer function, roots of the characteristic equation are

- (a) स्थानांतरण फ़ंक्शन के शून्य / Zeros of the transfer function
(b) स्थानांतरण फ़ंक्शन के ध्रुव / Poles of the transfer function
(c) सिस्टम की स्थिरता के आधार पर ध्रुव या शून्य हो सकता है। / It can be poles or zeros depending on the stability of the system
(d) यह न तो ध्रुव है और न ही शून्य है / It is neither pole nor zero

70. निम्नलिखित में से स्टेप इनपुट वाले दूसरे ऑर्डर सिस्टम के लिए कौन सा कथन 'गलत' है?

Which of the following statements is 'FALSE' for a second order system with step input?

- (a) डंपिंग अनुपात $\delta = 0$ निरंतर दोलन देगा / Damping ratio $\delta = 0$ will give sustained oscillations
(b) क्रीटीकल डंपिंग के लिए अर्थात् $\delta = 1$ घटते आयामों के साथ दोलन होते हैं / For critical damping ie. $\delta = 1$ there are oscillations with dying down amplitudes
(c) ओवरडैम्प्ड सिस्टम के लिए अर्थात् $\delta > 1$ कोई दोलन नहीं है / For overdamped system ie. $\delta > 1$ there is no oscillation
(d) निपटान का समय डंपिंग अनुपात से विलोमानुपाती रूप से संबंधित है / Settling time is inversely related to damping ratio

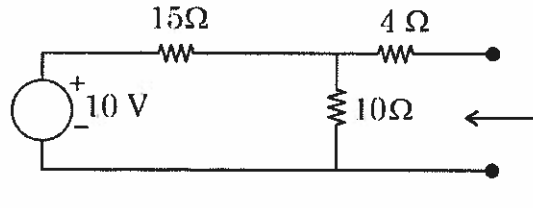
71. खुले लूप ट्रांसफर फ़ंक्शन में 's' में एक मानक बहुपद के रूप में लिखे जाने पर डीनामीनेटर में 's' की उच्चतम शक्ति है

In an open loop transfer function the highest power of 's' in the denominator when written as a standard polynomial in 's' is

- (a) सिस्टम का क्रम / Order of the system
(b) सिस्टम का प्रकार / Type of the system
(c) सिस्टम में विभेदकों की संख्या / Number of differentiators in the system
(d) सिस्टम में इंटीग्रेटर्स की संख्या / Number of integrators in the system

72. दिए गए सर्किट के लिए नॉर्टन समकक्ष धारा स्रोत और संबंधित प्रतिरोध क्रमशः _____ हैं।

Norton equivalent current source and corresponding resistance for the given circuit are respectively



- (a) 0.4A, 10 Ω (b) 1.5 A, 10 Ω
(c) 0.4A, 4 Ω (d) 1.5 A, 4 Ω

73. सूची 1 और सूची 2 का मिलान करें

Match List 1 and List 2

	सूची / List 1
A	प्रतिरोध / Resistance
B	प्रेरकत्व / Inductance
C	धारिता / Capacitance

	सूची / List 2
D	$M^{-1}L^2T^4I^2$
E	$ML^2T^{-2}I^{-2}$
F	$ML^2T^{-3}I^{-2}$

- (a) {(A, D) (B, E) (C, F)} (b) {(A, E) (B, D) (C, F)}
(c) {(A, F) (B, E) (C, D)} (d) {(A, D) (B, F) (C, E)}

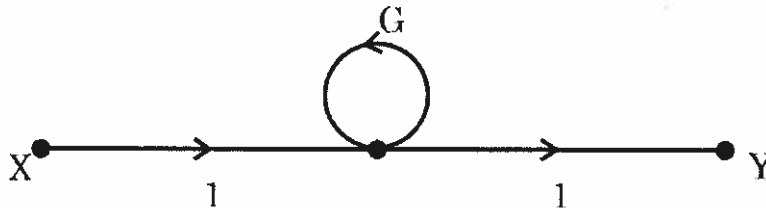
74. इकाइयों के संदर्भ में अनुपयुक्त को पता करें

Find the odd one in terms of units

- (a) $\frac{L}{R}$ (b) RC
(c) \sqrt{LC} (d) $\frac{1}{\sqrt{LC}}$

75. दिए गए सिग्नल प्रवाह ग्राफ का स्थानांतरण फंक्शन है

The transfer function of the given signal flow graph is

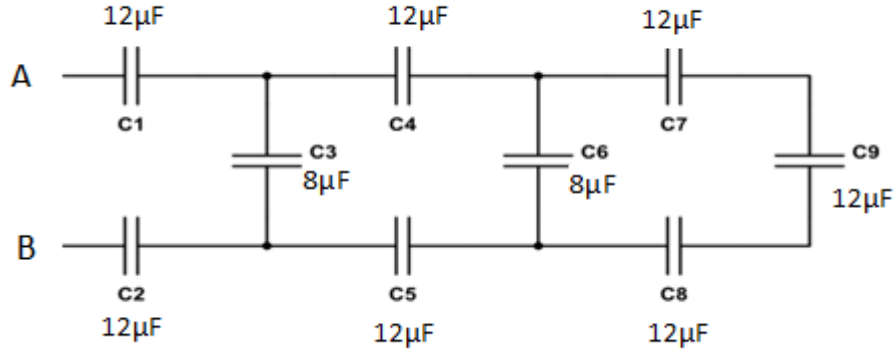


- (a) $\frac{G}{1+G}$ (b) $\frac{1}{1+G}$
(c) $\frac{1}{1-G}$ (d) $\frac{G}{1-G}$

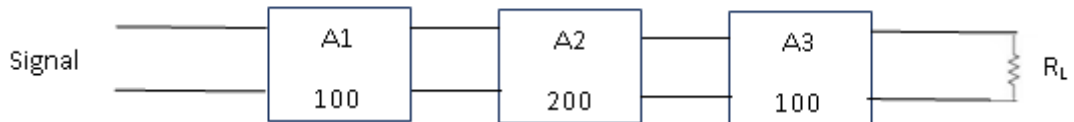
76. योग $(0!)+(1!)+(2!)+(3!)+(4!)$ के इकाई स्थान पर कौन सा अंक है? जहाँ ! क्रमगुणन दर्शाता है?
What is the digit at the unit place of the sum $(0!)+(1!)+(2!)+(3!)+(4!)$ where ! denotes factorial?
- (a) 2 (b) 3
(c) 4 (d) 5
77. एक होटल की पहली मंजिल पर 6 कमरे हैं, गलियारे के दोनों तरफ 3 कमरे हैं, प्रत्येक कमरा दूसरे कमरे के बिल्कुल विपरीत है। छह कमरों में से तीन अलग अलग कमरों में तीन मेहमानों को ठहराने के तरीकों की संख्या क्या होगी? यदि कोई भी दो मेहमान आसन्न कमरे में या विपरीत कमरे में न हों
There are 6 rooms on the first floor of a hotel, with 3 rooms on each side of the corridor, each room exactly opposite to the other room. The number of ways in which three guests are accommodated in three of the six rooms, one in each room, such that no two guests are in adjacent rooms or in the opposite rooms is
- (a) 18 (b) 36
(c) 9 (d) 12
78. दिए गए अनुक्रम 6, 21, 36, 51.... के प्रथम 10 पदों का योग है
The sum of the first 10 terms of the sequence 6, 21, 36, 51.... is
- (a) 735 (b) 475
(c) 750 (d) 545
79. 10 अवलोकनों वाले डेटा सेट का माध्य 20 है। यदि 20 मान वाले अवलोकन को हटा दिया जाता है और 14 और 15 मान वाले दो नए अवलोकन डेटा में जोड़े जाते हैं, तो नए डेटा सेट का माध्य है
The mean of a data set comprising of 10 observations is 20. If one of the observations whose value is 20 is deleted and two new observations with values 14 and 15 are added to the data, then the mean of the new data set is
- (a) पुराने माध्य के समान, यानी 20 / Same as the old mean, that is 20
(b) 14.5
(c) 19
(d) 15
80. 7 क्रमागत सम संख्याओं का औसत 58 है। तो उच्चतम सम संख्या और सबसे छोटी सम संख्या के बीच का अंतर है
The average of 7 consecutive even numbers is 58. Then the difference between the highest even number and the lowest even number is
- (a) 12 (b) 14
(c) 16 (d) 58

तकनीकी सहायक (इलेक्ट्रॉनिक्स)-पद सं.1425
TECHNICAL ASSISTANT (ELECTRONICS) – POST NO.1425

1. चित्र में दर्शाए गए A और B के आर-पार धारिताओं के श्रेणी-समांतर संयोजन की कुल समतुल्यधारिता है।
 The total equivalent capacitance of the series parallel combination of capacitors across A and B shown in figure is

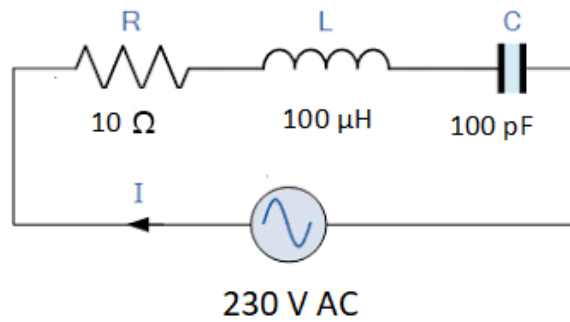


- a) $4\mu\text{F}$
 b) $6\mu\text{F}$
 c) $16\mu\text{F}$
 d) $27\mu\text{F}$
2. चित्र एक तीन-चरण प्रवर्धक को दर्शाता है जिसमें दिखाए गए अनुसार प्रत्येक में वोल्टता लब्धि होती है। कुल लब्धि का पता लगाएं।
 The figure shows a three-stage amplifier, each having voltage gain as indicated. Find the total gain.

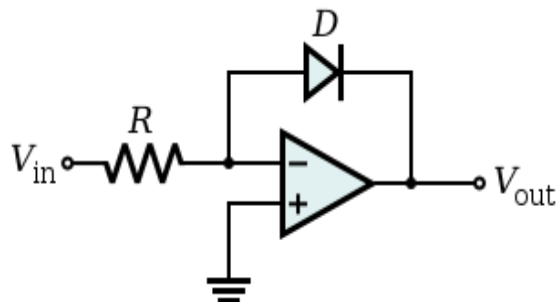


- a) 52 dB
 b) 63 dB
 c) 104 dB
 d) 126 dB

3. चित्र, श्रेणी RLC परिपथ को दर्शाता है। परिपथ की अनुनादी आवृत्ति और अनुनाद में प्रतिबाधा क्या है?
The figure shows series RLC circuit. What is the resonant frequency of the circuit and the impedance at resonance?



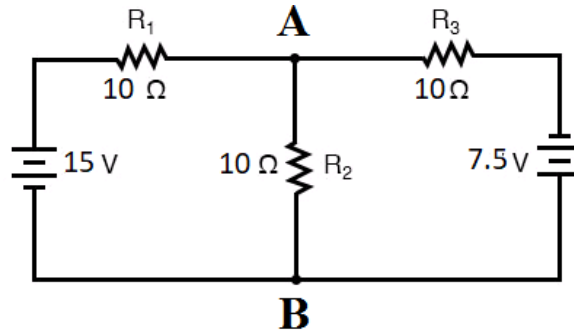
- a) 1592 kHz, 100Ω
b) 159.2 kHz, 100Ω
c) 1592 kHz, 10Ω
d) 159.2 kHz, 10Ω
4. नीचे दिए गए प्रसंक्रियात्मक प्रवर्धक परिपथ के अनुसार कार्य करता है।
Operational amplifier circuit given below behaves as



- a) लघु परिवर्तक/Log Converter
b) प्रतिलघु परिवर्तक/Antilog Converter
c) बंधन परिपथ/Clamping Circuit
d) कर्तन परिपथ/Clipping Circuit

5. दिए गए परिपथ में प्रतिरोध R_2 से होकर जानेवाली है।

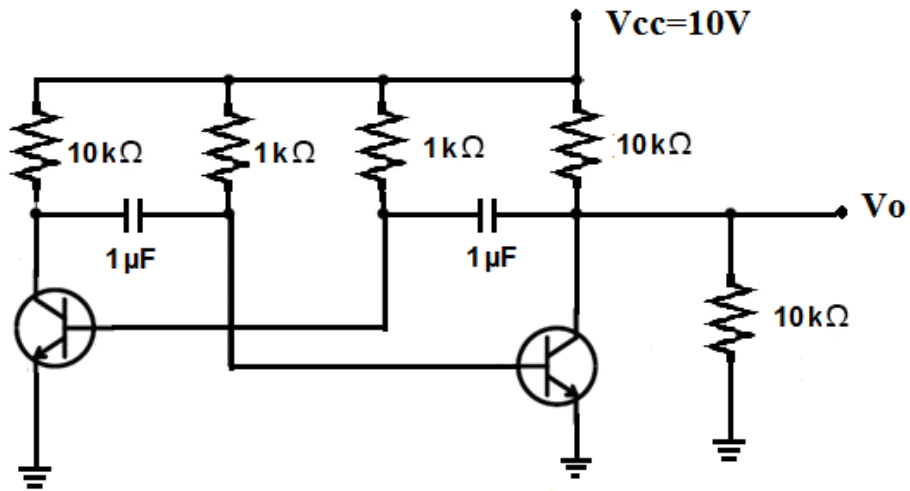
The current through the resistance R_2 in the given circuit is



- a) 0.25A from A to B/0.25A, A से लेकर B तक
- b) 0.25A from B to A/0.25A, B से लेकर A तक
- c) 0.5A from A to B/0.5A, A से लेकर B तक
- d) 0.5A from B to A/0.5A, B से लेकर A तक
6. JK फ्लिप-फ्लॉप आउटपुट में $Q_n=1$ है तथा क्लॉक पल्स के अनुप्रयोग पर भी यह परिवर्तित नहीं होता है। इस स्थिति में इनपुट (J_n, K_n) का संभाव्य युग्म कौन-सा है? ('X' 'don't care' सूचित करता है)
- In a JK flip flop output $Q_n=1$ and it does not change when a clock pulse is applied. What is the possible combination of inputs (J_n, K_n) in this condition ('X' denotes don't care)
- a) (X, 1)
- b) (X, 0)
- c) (0, 1)
- d) (1, 1)
7. एक श्रव्य प्रवर्धक के निर्गम चरण की प्रतिबाधा $800\ \Omega$ है। $8\ \Omega$ स्पीकर की प्रतिबाधा से मेल खाने के लिए एक निर्गम ट्रांसफॉर्मर का उपयोग किया जाता है। निर्गम ट्रांसफॉर्मर का फेरा अनुपात है।
- The output stage of an Audio Amplifier has impedance of $800\ \Omega$. An output transformer is used to match its impedance to an $8\ \Omega$ speaker. The turns ratio of output transformer is
- a) 100:1
- b) 10:1
- c) 1:1
- d) 1:8

8. निम्नलिखित परिपथ का दोलन समय-काल क्या है?

What is the time period of oscillation of the following circuit?



- a) 1.38ms
- b) 0.69ms
- c) 13.8ms
- d) 6.9ms

9. स्थिर कला (फेज़) विलंब फिल्टर है/Constant Phase Delay filter is

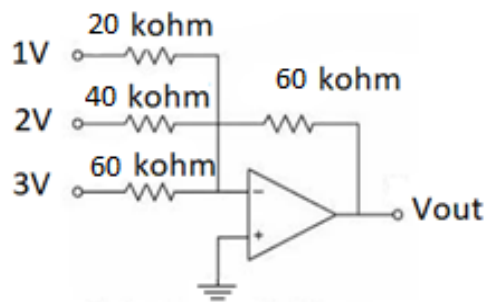
- a) बट्टरवर्थ फिल्टर/Butterworth filter
- b) चेबिशेव फिल्टर/Chebyshev filter
- c) दीर्घवृत्ताकार फिल्टर/Elliptic filter
- d) बेसेल फिल्टर/Bessel filter

10. एक आदर्श प्रसंक्रियात्मक प्रवर्धक के लिए निम्नलिखित में कौन-सा गलत है?

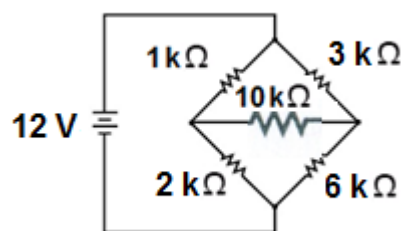
Which of the following is not true for an ideal operational amplifier?

- a) CMRR अनंत है/CMRR is infinity
- b) विभेदी विधा लब्धि अनंत है/Differential Mode Gain is infinity
- c) उभयनिष्ठ विधा लब्धि अनंत है/Common Mode Gain is Infinity
- d) निवेशी प्रतिबाधा अनंत है/Input Impedance is infinity

11. निम्नलिखित परिपथ का निर्गम क्या है? मान लें कि op-amp को $\pm 15V$ सप्लाई से पावर किया गया है।
What is the output of the following circuit? Assume that the op-amp is powered from $\pm 15V$ supply.



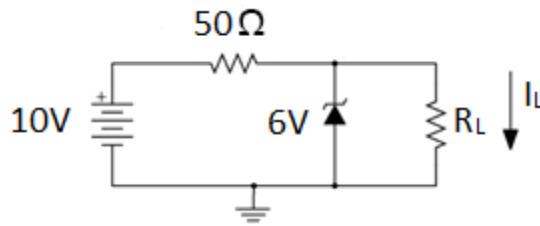
- a) +6V
b) -9V
c) -6V
d) +9V
12. 10 kHz की अधिकतम आवृत्तिका एक संकेत नाइक्विस्ट दर पर नमूनीकृत है। दो उत्तरोत्तर नमूनों के बीच का समयांतर है।
A signal of maximum frequency of 10 kHz is sampled at Nyquist rate. The time interval between two successive samples is
- a) $50\mu s$
b) $100\mu s$
c) $500\mu s$
d) $1000\mu s$
13. निम्नलिखित परिपथ में $2\text{ k}\Omega$ प्रतिरोधक के आर-पार की वोल्टता कितनी है?
In the following circuit, what is the voltage across $2\text{ k}\Omega$ resistor?



- a) 0V
b) 4V
c) 8V
d) 12V

14. चित्र में दर्शाए गए 6V जेनर डायोड का जेनर प्रतिरोध शून्य और जानु धारा 5mA है। R_L का न्यूनतम मान कितना होगा ताकि उसके आर-पार की वोल्टता 6V से नीचे न जाए?

The 6V Zener diode shown in Figure has zero Zener resistance and a knee current of 5mA. The minimum value of R_L , so that the voltage across it does not fall below 6V is



- a) 1.2 k Ω
 b) 80 Ω
 c) 50 Ω
 d) 0
15. मुक्त अंतरिक्ष की नैज (अभिलक्षण)प्रतिबाधा लगभग है।
 The intrinsic (characteristic) impedance of free space is approximately
- a) अनंत/infinity
 b) 377 Ω
 c) 120 Ω
 d) 50 Ω
16. एक उभयनिष्ठ संग्राही ट्रांजिस्टर प्रवर्धक के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?
 Which of the following statement about a common collector transistor amplifier is true?
- a) अति निम्न निवेशी प्रतिबाधा/Very low input impedance
 b) अति उच्च निर्गम प्रतिबाधा/Very high output impedance
 c) इकाई वोल्टता लब्धि/Unity voltage gain
 d) इकाई धारा लब्धि/Unity current gain
17. लब्धि 10 के एक op-amp प्रवर्धक को 0.5 V शिखर आयाम व 25kHz आवृत्ति के साथ एक ज्यावक्रीय संकेत को प्रवर्धित करने हेतु प्रयोग किया गया है। प्रयुक्त op-amp की न्यूनतम स्लू दर क्या होनी चाहिए?
 An op-amp amplifier of gain 10 is used to amplify a sinusoidal signal with a peak amplitude of 0.5 V and frequency of 25kHz. What should be the minimum slew rate of the op-amp used?
- a) 0.185V/ μ s
 b) 0.385 V/ μ s
 c) 0.785 V/ μ s
 d) 0.985 V/ μ s

18. द्वितीय क्रम निम्न पारक फिल्टर की वोल्टता लब्धि और आवृत्ति के बीच का अपवेल्लन दर क्या है?
What is the roll-off rate of voltage gain vs frequency of a second order low pass filter?
- 6dB/octave
 - 12dB/octave
 - 6dB/decade
 - 12dB/decade
19. अगर एक परिपथ में दो बिंदुओं के बीच का विभवांतर 'V' है, तो 'Q' आवेश को निम्न विभव से उच्च विभव तक ले जाने के लिए किया गया कार्य है।
If the potential difference between two points in a circuit is 'V', the work done in moving a charge 'Q' from lower potential to higher potential is
- V/Q
 - VQ
 - Q/V
 - V^2Q
20. RL श्रेणी परिपथ में जब प्रतिरोध व प्रतिक्रिया एक समान है, तो
In an RL series circuit, when resistance and reactance are equal
- धारा वोल्टता से 90° पश्चता पर होती है/current lags voltage by 90°
 - धारा वोल्टता से 90° अग्रता पर होती है/current leads voltage by 90°
 - धारा वोल्टता से 45° पश्चता पर होती है/current lags voltage by 45°
 - धारा वोल्टता से 45° अग्रता पर होती है/current leads voltage by 45°
21. 500VA की शुद्ध प्रेरणिक लोड के लिए 1000VA ट्रांसफॉर्मर द्वारा निकासित औसत शक्ति (पावर)... है।
The average power delivered by a 1000VA transformer to a pure inductive load of 500VA is
- 5000W
 - 1000W
 - 500W
 - 0W

22. चित्र Q में वोल्टता तरंग रूप को एक आदर्श प्रेरक के आर-पार लगाया जाता है। परिणामी धारा तरंग रूप क्या है?

The voltage waveform in figure Q is applied across an ideal inductor. What is the resulting current waveform?

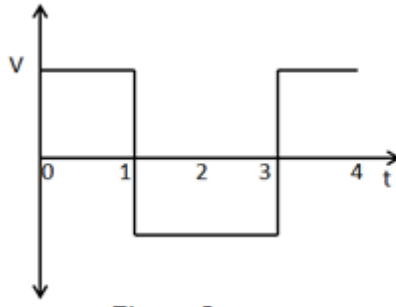
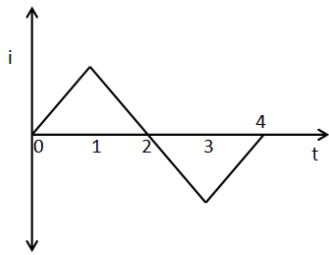
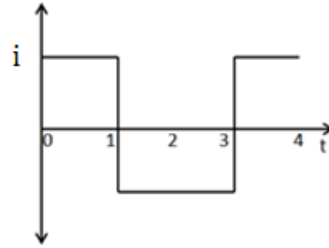


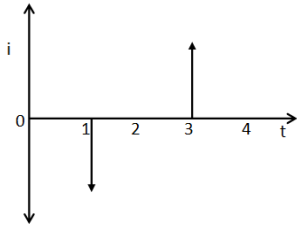
Figure Q



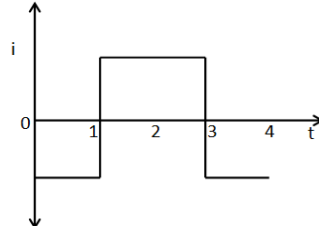
a)



b)



c)



d)

23. 1000Hz अनुनादी आवृत्ति और 950Hz व 1050Hz पर अर्ध शक्ति बिंदुओं के साथ एक श्रेणी अनुनाद परिपथ का गुणता कारक Q है।

The quality factor Q in a series resonant circuit with resonant frequency 1000Hz and half power points at 950Hz and 1050Hz is

- a) 100
- b) 10
- c) 1
- d) 0.5

24. नीचे दिखाए गए दो पोर्ट नेटवर्क में, $V_1 = Z_{11}I_1 + Z_{12}I_2$ एवं $V_2 = Z_{21}I_1 + Z_{22}I_2$ व्यंजक का प्रयोग करते हुए अगर V_1 एवं V_2 को I_1 एवं I_2 के रूप में अभिव्यक्त किया जाए, तो Z_{11} एवं Z_{22} को..... कहा जाता है।

In the two port network shown below, if V_1 & V_2 are expressed in terms of I_1 & I_2 , using the expression $V_1 = Z_{11}I_1 + Z_{12}I_2$ & $V_2 = Z_{21}I_1 + Z_{22}I_2$ then Z_{11} and Z_{22} are called



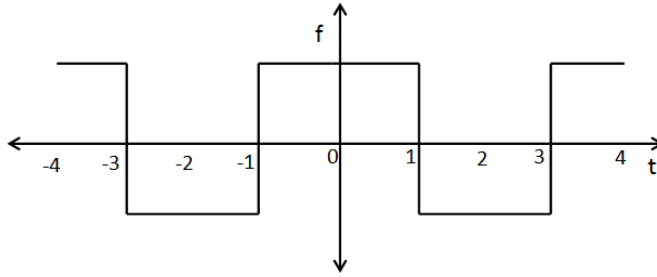
- a) विवृत परिपथ प्रतिबाधा/Open circuit impedance
- b) लघुपथ प्रवेश्यता/Short circuit admittance
- c) अन्योन्य प्रतिबाधा/Trans impedance
- d) अंतराचालकता/Trans conductance

25. $F(s)$ द्वारा निर्दिष्ट फलन $f(t)$ के लाप्लास रूपांतर को द्वारा दर्शाया जाता है।

Laplace transform of the function $f(t)$ denoted by $F(s)$ is given by

- a) $\int_0^{\infty} f(t)e^{st} dt$
- b) $\int_{-\infty}^{\infty} f(t)e^{st} dt$
- c) $\int_0^{\infty} f(t)e^{-st} dt$
- d) $\int_0^{\infty} f(t)e^{s} dt$

26. नीचे दिए गए तरंगरूप द्वारा दिया जानेवाला फलन है।
The function denoted by the waveform given below is



- a) एक सम फलन/An even function
b) एक विषम फलन/An odd function
c) इकाई सोपान फलन/Unit step function
d) इकाई प्रणोद फलन/Unit impulse function
27. 0.2H तथा 2.45H प्रेरकत्व वाले दो कुंडलियों को युग्मित किया जाता है और उनका अन्योन्य प्रेरकत्व 0.14H है। युग्मन गुणांक है।
Two coils having inductance of 0.2H and 2.45H are coupled and their mutual inductance is 0.14H. The coefficient of coupling is
- a) 1
b) 0.2
c) 0.1
d) 0.5
28. दीर्घ संकेत लाइनों में लाइव व प्रतिगमन लाइनों में ट्विस्टिंग प्रभाव को कम करने हेतु किया जाता है।
Twisting of live and return lines in long signal lines is done to reduce the effect of
- a) विद्युत क्षेत्र युग्मन/Electric field coupling
b) चुंबकीय क्षेत्र युग्मन/Magnetic field coupling
c) क्षणिक वोल्टता/transient voltages
d) भू-पाशों की रचना/formation of ground loops
29. तड़ित आघात सुरक्षा प्रकार्य के लिएयुक्ति का उपयोग नहीं किया जाता है।
Device which is not used for lightning protection function is
- a) ट्रांज़ोर्ब्स/Tranzorbs
b) धातु ऑक्साइड चररोधक/Metal oxide varistors
c) गैस विसर्जन नली/Gas discharge tubes
d) फेराइट बीड्स/Ferrite beads

30. वास्तविक मान के निकटतम सदृश्य आउटपुट देने योग्य मापन उपकरण के गुणधर्म को कहा जाता है।
The property of a measuring instrument to give the output very close to the actual value is termed as
- सुग्राहिता/Sensitivity
 - पुनरावर्तनीयता/Repeatability
 - सटीकता/Precision
 - यथार्थता/Accuracy
31. फलन $f(t)$ का फूरियर रूपांतर $F(\omega)$ है। $F(t)$ का फूरिए रूपांतर है।
The function $f(t)$ has a Fourier transform $F(\omega)$. The Fourier transform of $F(t)$ is
- $\frac{1}{2\pi f(\omega)}$
 - $\frac{1}{2\pi f(-\omega)}$
 - $2\pi f(-\omega)$
 - उपर्युक्त में से कोई भी नहीं/None of the above
32. रैखिक समय विचरण प्रणाली का निर्गम उसकी इकाई प्रणोद अनुक्रिया प्रकार्य तथा निवेश प्रकार्य द्वारा प्राप्त किया जा सकता है।
The output of a linear time invariant system can be obtained from its unit impulse response function and the input function by
- संवलन/Convolution
 - संकलन/Addition
 - गुणन/Multiplication
 - स्वसहसंबंध/Autocorrelation
33. समय का एक सम आवर्ती प्रकार्य में त्रिकोणमितीय फूरिए श्रेणी का नहीं होता।
The trigonometric Fourier series of an even periodic function of time does not have
- डीसी टर्म/The d. c. term
 - कोसाइन टर्म/Cosine terms
 - साइन टर्म/Sine terms
 - विषम संनादी टर्म/Odd harmonic terms

34. निम्नलिखित वास्तविक चरघातांकी अनुक्रम $x(n) = \{a^n ; n \geq 0\}$, $\{0 ; n < 0\}$ और $a > 0$, द्वारा दिया जाता है।

The z transform of the following real exponential sequence

$x(n) = \{a^n ; n \geq 0\}$, $\{0 ; n < 0\}$ and $a > 0$ is given by

a) $\frac{1}{1-z^{-1}} |z| > 1$

b) $\frac{1}{1-az^{-1}} |z| > a$

c) a for all z

d) $\frac{1}{1-az^{-1}} |z| < a$

35. अन्वालोप संसूचक द्वारा आयाम मॉडुलित संकेत का विरूपणहीन विमॉडुलन प्राप्त करने की शर्त है।

The condition for achieving distortion-less demodulation of amplitude modulated signal using an envelope detector is

a) मॉडुलन सूचकांक < 0 / Modulation index < 0

b) मॉडुलन सूचकांक < 1 / Modulation index < 1

c) मॉडुलन सूचकांक > 1 / Modulation index > 1

d) मॉडुलन सूचकांक से स्वतंत्र / independent of modulation index

36. विविक्त अनुक्रम $e^{j\frac{2\pi n}{4}} + e^{j\frac{2\pi n}{6}}$ की न्यूनतम अवधि क्या है?

What is the minimum period of the discrete sequence $e^{j\frac{2\pi n}{4}} + e^{j\frac{2\pi n}{6}}$

a) 4

b) 6

c) 12

d) 24

37. समदैशिक एनेटेना की दिशिकता है / Directivity of an isotropic antenna

a) $\frac{1}{2\pi}$

b) 1

c) 75

d) अनंत / infinity

38. वस्तु अभिमुखित प्रोग्रामन में वस्तु का क्लास से क्या संबंध है?

In object oriented programming, what is the relation of an object to a class

- a) क्लास, वस्तु का एक उदाहरण है/class is an instance of an object
- b) वस्तु, क्लास का एक बालक है/object is a child of a class
- c) वस्तु, क्लास की एक तरीका है/object is a method of a class
- d) वस्तु, क्लास का एक उदाहरण है/object is an instance of a class

39. निम्नलिखित कथनों में कौन गलत है/Which of the following statements is FALSE

- a) एक स्थाई प्रणाली हमेशा परिबद्धित निवेशों के लिए परिबद्धित निर्गमों को उत्पन्न करती है

A stable system always produces bounded outputs for bounded inputs

- b) अनियत प्रणाली वह है जिसके लिए कोई विविक्त समय तात्क्षण $n = n_0$ हेतु निर्गम, केवल $n \leq n_0$ हेतु निवेश पर निर्भर करती है

A causal system is one for which the output for any discrete time instant $n = n_0$ depends on the input for $n \leq n_0$ only

- c) इकाई प्रणोद अनुक्रिया की अवधि के आधार पर FIR और IIR के रूप में प्रणाली को वर्गीकृत किया जाता है

Systems are classified as FIR and IIR based on the duration of unit impulse response

- d) वो प्रणाली जो शून्य निवेश के लिए शून्य निर्गम देती है, वह हमेशा रैखिक प्रणाली होगी

A system which gives zero output for zero input is always a linear system

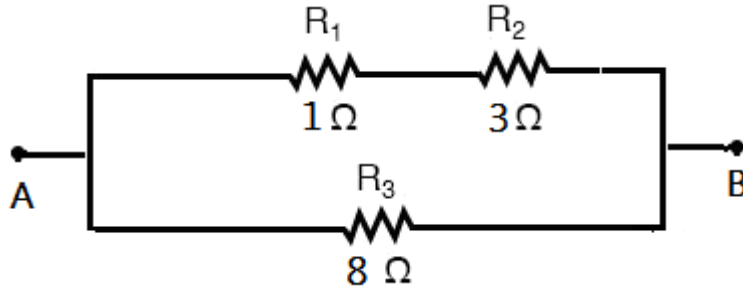
40. एक विविक्त रैखिक विस्थापन निश्चर प्रणाली में निवेशी अनुक्रम लंबाई L है, प्रणोद अनुक्रिया अनुक्रम लंबाई M है, निर्गम अनुक्रम लंबाई N है

In a discrete Linear Shift Invariant system the input sequence length is L , the impulse response sequence length is M , the output sequence length N is

- a) $N = L + M - 1$
- b) $N = LM$
- c) $N = 2L + M$
- d) $N = L + 2M$

41. नीचे दिए परिपथ में जब टर्मिनल A व B डीसी स्रोत से जुड़े हों, तो R_3 के आर-पार क्षयित पावर 2W है। R_2 में क्षयित पावर है।

Power dissipated across R_3 in the circuit shown below is 2W when terminals A and B are connected to a DC source. The power dissipated in R_2 is



- a) 1 W
b) 1.5 W
c) 2W
d) 3W
42. FIR फिल्टर डिजाइन में अगर विंडोज़ की चौड़ाई एक समान मान लें तो निम्नलिखित विंडोज़ में कौन सबसे कम शिखर पार्श्व लोब स्तर देता है?

In FIR filter design, which of the following windows gives least peak side lobe level assuming equal width of the windows?

- a) आयताकी/Rectangular
b) बारलेट/Barlett
c) हैमिंग/Hamming
d) हैनिंग/Hanning
43. एक रैखिक प्रणाली का अंतरण फलन है।

The transfer function of a linear system is the

- a) निर्गम $v_o(t)$ और निवेश $v_i(t)$ का अनुपात/Ratio of the output $v_o(t)$ and input $v_i(t)$
b) निर्गम और निवेश के अवकलज का अनुपात/Ratio of the derivatives of the output and the input
c) सभी प्रारंभिक परिस्थिति शून्य रहते हुए निर्गम और निवेश के लाप्लास रूपांतर का अनुपात

Ratio of the Laplace transform of the output and that of the input with all initial conditions zeros

- d) इनमें से कोई भी नहीं/None of these

44. $t = a$ में प्रारंभित इकाई प्रवण फलन का लाप्लास रूपांतर है।

The Laplace transform of a unit ramp function starting at $t = a$ is

- a) e^{-as}/s^2
- b) $e^{-as}/(s+a)^2$
- c) $1/(s+a)^2$
- d) a/s^2

45. प्रणाली जिसका अंतरण फलन $(2s+1)/(s^4+8s^3+16s^2+s)$ है, उसके आवेगी अनुक्रिया का अंतिम मान निम्नलिखित में कौन-सा है?

Which of the following is the final value of the impulse response of the system whose transfer function is $(2s+1)/(s^4+8s^3+16s^2+s)$

- a) अनंत/Infinity
- b) 3
- c) 2
- d) 1

46. संवृत पाश अनुक्रिया में स्थायी दशा त्रुटि को विलुप्त करने के लिए सबसे उपयुक्त नियंत्रण विधा कौन-सा है?

Which control method is best suitable to eliminate steady state error in closed loop response?

- a) आनुपातिक/Proportional
- b) समाकल/Integral
- c) अवकलज/Derivative
- d) चालू-बंद नियंत्रक/On/Off control

47. निम्नलिखित सारणी अवमंदन अनुपात व निर्गम अभिलक्षण देता है

The following table gives damping ratio and output characteristic.

पंक्ति सं. Row No.	अवमंदन अनुपात Damping ratio	अनुक्रिया Response
1	$\delta = 0$	क्रांतिक अवमंदित/Critically damped
2	$0 < \delta < 1$	अधः अवमंदित/Under damped
3	$\delta = 1$	अति अवमंदित/Over damped
4	$\delta > 1$	अनवमंदित/Un damped

सही मेल खाते पंक्ति (रो) को पहचानिए/Identify the correctly matched row

- a) पंक्ति/Row 1
- b) पंक्ति/Row 2
- c) पंक्ति/Row 3
- d) पंक्ति/Row 4

48. कौन-सा अंतरण फलन एक स्थायी प्रणाली का प्रतिनिधित्व करता है?

Which transfer function represents a stable system

a) $\frac{s-1}{s+1}$

b) $\frac{s^2-1}{s^2+2s+2}$

c) $\frac{s-1}{s^2+2s+2}$

d) उपर्युक्त सभी/All the above

49. एक उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक में 65 की एक छोटी संकेत लब्धि है। अगर उत्सर्जक उपमार्ग संधारित्र को हटा दिया जाता है, तो क्या होगा?

A common emitter amplifier has small signal gain of 65. What will happen if the emitter bypass capacitor is removed?

a) छोटी संकेत लब्धि कम होती है/Small signal gain decreases

b) छोटी संकेत लब्धि वर्धित होती है/Small signal gain increases

c) डीसी संग्राही धारा वर्धित होती है/DC collector current increases

d) प्रवर्धक अस्थायी हो जाता है/Amplifier becomes unstable

50. BJT का उपयोग करनेवाला RC कला (फेज़) विस्थापन दोलित्र में फीडबैक नेटवर्क जहाँ प्रवर्धक निर्गम की कला(फेज़) को से विस्थापित करता है, वहाँ दोलन होती है।

In an RC phase shift oscillator using BJT, oscillations happen at the frequency where the feedback network shifts the phase of the amplifier output by

a) 60°

b) 90°

c) 180°

d) 360°

51. द्वितीय क्रम प्रणाली में अनवमंदित प्राकृतिक आवृत्ति 3 rad/sec. और अवमंदित आवृत्ति 2.4 rad/sec है।

अवमंदन अनुपात है।

For a second order system the undamped natural frequency is 3 rad/sec. and the damped frequency is 2.4 rad/sec. The damping ratio is

a) 0.6

b) 0.4

c) 0.25

d) 0.8

52. नेटवर्क A और B दो चालकों द्वारा जोड़े गए हैं और अपेक्षित है कि नेटवर्क B में धारा व वोल्टता का पता लगाएं। इस उद्देश्य से नेटवर्क A को उसकी थेवेनिन समतुल्य परिपथ के साथ प्रतिस्थापित किया जा सकता है जब तक
- Networks A & B are connected by two conductors and it is required to find out the currents and voltages in network B. For this purpose Network A can be replaced with its Thevenin equivalent circuit unless
- इसमें रैखिक अक्रिय तत्व शामिल न हो/it contains linear passive elements
 - इसमें स्वतंत्र धारा स्रोत शामिल न हो/it contains independent current sources
 - इसकी B के साथ चुंबकीय युग्मन न हो/It has magnetic coupling to B
 - इसमें स्वतंत्र वोल्टता स्रोत शामिल न हो/it contains independent voltage sources
53. सबसे बड़ा धनात्मक मान क्या है जिसे एक 8बिट 2के पूरक संख्याओं द्वारा प्रतिनिधित्व किया जा सकता है?
What is the largest positive value that can be represented by an 8 bit 2's complement number
- 127
 - 128
 - 255
 - 256
54. अगर $(1012)_3 = (112)_x$, x का मान है
If $(1012)_3 = (112)_x$, the value of the radix 'x' is
- 4
 - 5
 - 6
 - 8
55. रजिस्टर अंश को दो बिट से दायीं ओर विस्थापित कार्यान्वित करने के लिए किया जा सकता है।
Shifting the register content to left by two bits can be used to implement
- 4सेगुणन/Multiplication by 4
 - 4सेविभाजन/Division by 4
 - 2 सेगुणन/Multiplication by 2
 - 2 सेविभाजन/Division by 2

56. अगर A और B तार्किक परिवर्ती हैं, A', A के पूरक को बताता है, A.B, AND प्रचालन और A+B, OR प्रचालन का प्रतिनिधित्व करता है, तो A'. (A'+B') का मान क्या है?
If A and B are logical variables, A' represents complement of A, A.B represents AND operation and A+B represents OR operation, what is the value of A'. (A'+B')
- A+AB
 - AB
 - A'
 - A+B
57. एक सूक्ष्मसंसाधित्र में क्रमादेश गणक को के लिए उपयोग किया जाता है।
Program counter in a microprocessor is used to
- अगला अनुदेश संचयन करने/Store the next instruction
 - पाश की निष्पादन में शेष पुनरावृत्ति संख्याओं के संचयन करने
Store the remaining number of iterations in execution of a loop
 - सूक्ष्मसंसाधित्र की स्थिति का संचयन/Store the status of microprocessor
 - निष्पादित किए जानेवाला अगला अनुदेश का पता का संचयन करने
Store the address of next instruction to be executed
58. अंतरायन के लिए कौन सही नहीं है?
Which is not true about an interrupt
- अंतरायन में सूक्ष्मसंसाधित्र, वर्तमान अनुदेश का निष्पादन पूरा करता है और अनुरोध पर सेवा प्रदान करता है
With an interrupt, the microprocessor completes current instruction execution and services the request
 - किसी भी अनुदेश से अनावरणीय अंतरायन को असमर्थ नहीं किया जा सकता
Non maskable interrupt cannot be disabled by any instruction
 - अंतरायन की सर्वोसिंग के पश्चात, मुख्य क्रमादेश निलंबित कर दिया जाता है
After servicing the interrupt, the main program is suspended
 - सूक्ष्मसंसाधित्र में बाह्य हार्डवेयर और/या आंतरिक सॉफ्टवेयर अंतरायन हो सकता है
Microprocessor can have external hardware and/or internal software interrupts

59. शून्य ऑफसेट के साथ एक आदर्श 6-बिटDAC, '000010' निवेश के लिए 0.1V निर्गम वोल्टता देती है। निवेश '001010' के लिए निर्गम क्या है?
An ideal 6-bit DAC with zero offset gives output voltage of 0.1V for an input '000010'. What is the output for input '001010'
- 0.45V
 - 0.5V
 - 3.15V
 - 0.75V
60. निम्नलिखित में से कौन-से गेट का आउटपुट निम्न होगा यदि और मात्र यदि इसके सभी इनपुट उच्च हों?
Which of the following gates has output LOW if and only if all the inputs are HIGH?
- NOR
 - XOR
 - NAND
 - AND
61. माक संख्या 2.0 पर उड़ते एक रॉकेट का सन्निकट वेग है।
A rocket flying at Mach number of 2.0 has the velocity of approximately
- 1080 किलोमीटर प्रति घंटा/km/hr
 - 2470 किलोमीटर प्रति घंटा/km/hr
 - 3240 किलोमीटर प्रति घंटा/km/hr
 - 3600 किलोमीटर प्रति घंटा/km/hr
62. 5 V के साथ उत्तेजित करने पर एक दाब-प्रतिरोधक दाब संवेदक 6 mV का निर्गम देता है। अगर इसकी सुग्राहिता 2 mV/V/kPa है, तो मापित दाब है।
A piezo-resistive pressure sensor gives an output of 6 mV when excited with 5 V. If its sensitivity is 2 mV/V/kPa, the pressure measured is
- 6 kPa
 - 0.6 kPa
 - 60 kPa
 - 3 kPa

63. विद्युत-चुंबकीय प्रेरण आधारित प्रवाहमापी के निर्गम में है।
The output of a flow meter based on electromagnetic induction has
- परिवर्ती आवृत्ति/variable frequency
 - परिवर्ती आयाम/variable amplitude
 - परिवर्ती आवृत्ति और आयाम/variable frequency and amplitude
 - परिवर्ती डीसी आयाम/variable dc amplitude
64. एक चुंबकीय क्षेत्र में रखा गया धारा वाहक अर्ध चालक, धारा के अनुपात में वोल्टता उत्पन्न करती है। इस सिद्धांत को में उपयोग किया जाता है।
A current carrying semi-conductor kept in a magnetic field develops a voltage proportional to the current. This principle is used in
- पवनवेगमापी/Anemometer
 - थर्मिस्टर/Thermistor
 - ताप वैद्युत युग्म/Thermocouple
 - हॉल-प्रभाव संवेदक/Hall-effect sensor
65. आयनों की द्रव्यमान-से-आवेश अनुपात सिद्धांत पर काम करनेवाला विश्लेषक है।
An analyzer that works on the principle of mass-to-charge ratios of ions is
- द्रव्यमान प्रवाहमापी/Mass flow meter
 - आवेश-वोल्टता परिवर्तक/Charge-to-voltage converter
 - अपवर्तनांकमापी/Refractometer
 - द्रव्यमान स्पेक्ट्रममापी/Mass spectrometer
66. तंतु प्रकाशिक में लैज़र स्रोत के लिए निम्नलिखित में कौन एक उपयुक्त पदार्थ नहीं है?
The following is not a candidate material for Laser source in Fiber Optics
- Nd-YAG
 - He-Ne
 - आर्गन/Argon
 - फोस्फोरस/Phosphorous

67. एक 5V वोल्टता स्रोत का आंतरिक प्रतिरोध 50ओम है। वह की अधिकतम शक्ति का अंतरण करता है।
A 5V voltage source has 50 Ohms internal resistance. It transfers maximum power of
- 125 mWसे/to 100 ओम लोड/Ohms load तक
 - 25 mWसे/to 50 ओम लोड/Ohms loadतक
 - 125 mWसे/to 50 ओम लोड/Ohms loadतक
 - 25 mWसे/to 100 ओम लोड/Ohms loadतक
68. पी एन संधि डायोड में अग्र धारा...../In a p-n junction diode the forward current
- वोल्टता के साथ रैखिक रूप से बदलता है/varies Linearly with voltage
 - वोल्टता के साथ चरघातांकी रूप से बदलता है/varies Exponentially with voltage
 - वोल्टता के साथ लघुगणकीय रूप से बदलता है/varies Logarithmically with voltage
 - स्थिर रहता है/remains constant
69. दिए गए K मैप द्वारा प्रतिनिधित्व किया गया तर्क फलन लिखें (A', Aके पूरक को निर्दिष्ट करता है)
Write the logic function represented by the given K map (A' denotes complement of A)

A \ BC	00	01	11	10
0	1	1	0	1
1	1	0	1	1

- $AB+C$
- $AB+BC+CA$
- $C+AB+A'B'$
- $C'+A'B'+AB$

70. विभिन्न प्रतीकों का प्रतिनिधित्व करने के लिए एक PSKआधारित अंकीय संचार तंत्र $0^0, 45^0, 90^0, 135^0, 180^0, 225^0, 270^0$ और 315^0 , कला विस्थापन मानों का प्रयोग करता है। एक 90MHz वाहक के कला को प्रति सेकण्ड एक दशलक्ष के दर से परिवर्तित किया जाता है। इसकी संवेश प्रवाह(थ्रूपुट)सूचना क्या है?

A PSK based digital communication system uses phase shift values of $0^0, 45^0, 90^0, 135^0, 180^0, 225^0, 270^0$ and 315^0 to represent different symbols. The phase of a 90MHz carrier is changed at the rate of one million symbols per second. What is the information throughput involved?

- a) 1 Mbps
- b) 3 Mbps
- c) 30 Mbps
- d) 90 Mbps

71. कोड '11001011' और '10000111' के बीच की हैमिंग दूरी क्या है?

What is the hamming distance between the codes '11001011' and '10000111'?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

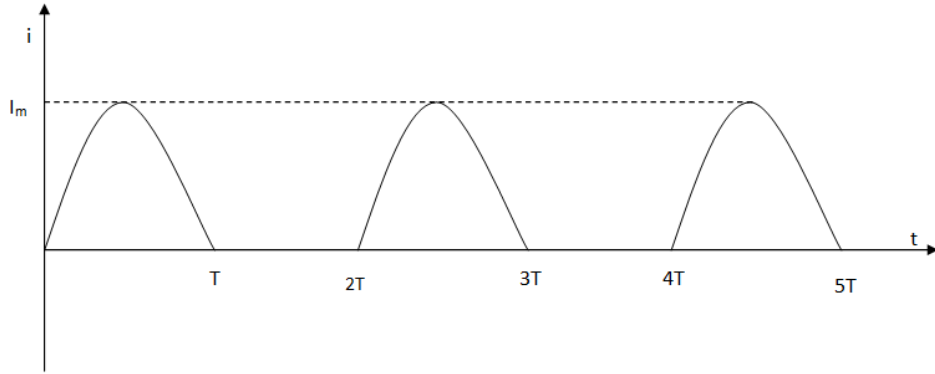
72. एक सूक्ष्मसंसाधित्र के अड्रेस बिट A15, A14 और A13को 3से 8विकोडक के साथ जोड़ा गया है जिसके निर्गमों को Y0सेY7 अभिहित किया गया है।विकोडक के Y1निर्गम को 8K X 8 RAM के चिप वरण के साथ जोड़ा गया है।सूक्ष्मसंसाधित्र द्वारा जारी निम्नलिखित अड्रेसों में कौन इस RAM में स्थित है?

The address bits A15, A14 and A13 of a microprocessor are connected to a 3 to 8 decoder with outputs designated as Y0 to Y7. The output Y1 of the decoder is connected to chip select of an 8K X 8 RAM. Which among the following addresses issued by the microprocessor is located in this RAM?

- a) 0555H
- b) 1555H
- c) 2555H
- d) 4555H

73. नीचे दिखाए गए धारा तरंगरूप का RMS मान है

The RMS value of the current waveform shown below is



- a) $0.5I_m$
- b) I_m
- c) $2I_m$
- d) $0.707I_m$

74. अगर A, 2×2 मैट्रिक्स है और $|A| = 25$, $|5A|$ क्या है? ($| \cdot |$ सारणिक को निर्दिष्ट करता है)

If A is a 2×2 matrix and $|A| = 25$, what is $|5A|$? ($| \cdot |$ denotes determinant)

- a) 5
- b) 25
- c) 125
- d) 625

75. त्रिकोण का क्षेत्रफल कितना है जिसके शीर्ष (2,7), (2,3) और (5,3) हैं?

What is the area of the triangle having vertices (2,7), (2,3) and (5,3)

- a) 6 यूनिट/units
- b) 10.5 यूनिट/units
- c) 21 यूनिट/units
- d) 24 यूनिट/units

76. (1,4) बिंदु पर वक्र $y = x^2 + 2x + 1$ में अभिलंब (नॉर्मल) की प्रवणता है।

Slope of the normal to the curve $y = x^2 + 2x + 1$ at (1,4) is

- a) -0.25
- b) -0.5
- c) 0.5
- d) 1

77. छात्र A की परीक्षा में उत्तीर्ण होने की प्रायिकता $2/7$ है और B की $5/7$ । अगर ये प्रायिकताएं स्वतंत्र हैं, तो केवल B के परीक्षा में उत्तीर्ण होने की प्रायिकता कितनी है?

The probability of student A passing an exam is $2/7$ and that of B passing is $5/7$. If these probabilities are independent, what is the probability that only B passes the examination

- a) $3/7$
- b) $10/49$
- c) $25/49$
- d) $2/7$

78. सम्मिश्र संख्या $10\angle 45^\circ$ का संयुग्मी है।

The conjugate of the complex number $10\angle 45^\circ$ is

- a) $-10\angle 45^\circ$
- b) $10\angle 45^\circ$
- c) $10\angle -45^\circ$
- d) $0.1\angle 45^\circ$

79. एक घन के आयतन में $3 \text{ cm}^3/\text{s}$ दर से वृद्धि हो रही है। पृष्ठीय क्षेत्रफल में किस दर से वृद्धि होगी अगर किसी किनारे की लंबाई 12सेन्टीमीटर है।

The volume of a cube is increasing at the rate of $3 \text{ cm}^3/\text{s}$. At what rate is the surface area increasing when the length of an edge is 12 cm

- a) $1 \text{ cm}^2/\text{s}$
- b) $2 \text{ cm}^2/\text{s}$
- c) $3 \text{ cm}^2/\text{s}$
- d) $4 \text{ cm}^2/\text{s}$

80. अवकल समीकरण $ydx - xdy=0$ का व्यापक हल है।

The general solution of the differential equation $ydx - xdy=0$

- a) $y = Cx$
- b) $y = Ce^x$
- c) $ax + by = C$
- d) $x^2 + y^2 = C$

**B**

भारत सरकार / Government of India

अंतरिक्ष विभाग / Department of Space

विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र / VIKRAM SARABHAI SPACE CENTRE

तिरुवनंतपुरम / Thiruvananthapuram - 695 022

तकनीकी सहायक (इलेक्ट्रॉनिकी इंजीनीयरी, विज्ञा.सं. 304) के पद के चयन हेतु लिखित परीक्षा

WRITTEN TEST FOR SELECTION TO THE POST OF TECHNICAL ASSISTANT (ELECTRONICS ENGG., ADVT. NO. 304)

पद सं. 1384 / Post No 1384

सर्वाधिक अंक/Maximum Marks : 320

अभ्यर्थी का नाम/Name of the candidate :

तिथि/Date: 09.06.2019

समय/Time. 2 घंटे/ 2 hours

अनुक्रमांक सं/Roll no.

अभ्यर्थियों के लिए अनुदेश /Instructions to the Candidates

1. आपके द्वारा वेब आवेदन में प्रस्तुत किए गए ऑन-लाइन डेटा के आधार पर आपको लिखित परीक्षा के लिए आमंत्रित किया गया है। यदि आपने वेब में गलत प्रविष्टि की है या विज्ञापन के अनुसार अपेक्षित योग्यता नहीं रखते हैं तो आपकी अभ्यर्थिता अस्वीकृत की जाएगी।
You have been called for the written test based on the online data furnished by you in the web application. **If you have wrongly entered in the web any information or you do not possess the required qualification as per our advertisement, your candidature will be rejected.**
2. प्रश्न-पत्र, 80 प्रश्नों से युक्त प्रश्न-पुस्तिका के रूप में है और परीक्षा की अवधि 02 घंटे है।
The Question paper is in the form of Question Booklet with 80 questions and the duration of the test is 02 hours.
3. चार विकल्पों सहित वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न होंगे जिनमें से सिर्फ एक असंदिग्ध रूप से सही होगा।
The questions will be objective type with four options out of which only one will be unambiguously correct.
4. प्रत्येक प्रश्न के लिए 04 अंक होंगे और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक अंक काटा जाएगा।
Each question carries 04 marks and one mark will be deducted for each wrong answer.
5. प्रश्नों के उत्तर देने के लिए अलग ओएमआर उत्तर-पुस्तिका दी जाएगी।
A separate OMR answer sheet with carbon coated copy will be provided to mark the answer options.
6. आपको, उत्तर-पुस्तिका में दिए गए अनुदेशों के अनुसार, नीली/काली स्याही के बॉल पाइंट पेन से ओएमआर उत्तर-पुस्तिका के संबंधित ओवल को अंकित करके सही उत्तर का चयन करना है।
You have to select the right answer by marking the corresponding oval on the OMR answer sheet by blue/black ball point pen as per the instructions given in the answer sheet.
7. एक प्रश्न के लिए अनेक उत्तर गलत माना जाएगा।
Multiple answers for a question will be regarded as wrong answer.

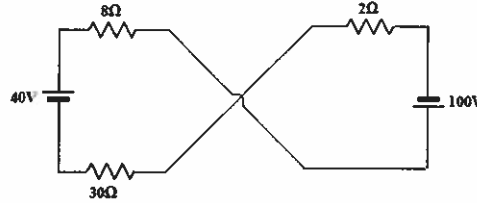
P.T.O

SEAL

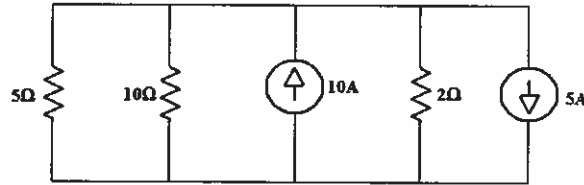
8. ऊपर दाएँ कोने में मुद्रित प्रश्न-पुस्तिका कोड ओएमआर उत्तर पुस्तिका पर निर्दिष्ट स्थान पर लिखना चाहिए।
Question booklet code printed on the top right corner should be written in the OMR answer sheet in the space provided.
9. प्रश्न-पुस्तिका में आपका नाम तथा अनुक्रमांक सही लिखें।
Enter your Name and Roll Number correctly in the question booklet.
10. ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में सभी प्रविष्टियां नीली/काली स्याही के बॉल पाइंट पेन से ही की जानी चाहिए।
All entries in the OMR answer sheet should be with **blue/black ball point pen** only.
11. परीक्षा हॉल में निरीक्षक की उपस्थिति में ही आपको हॉल-टिकट/फोटोग्राफ पर हस्ताक्षर करना चाहिए।
You should sign the hall ticket only in the presence of the Invigilator in the examination hall.
12. लिखित परीक्षा चलनेवाले हॉल के अंदर कंप्यूटर, कालकुलेटर, मोबाइल फोन तथा अन्य इलेक्ट्रॉनिक जुगत्ते, पाठ्य-पुस्तकें, नोट आदि लाने की अनुमति नहीं दी जाएगी।
Computers, calculators, mobile phones and other electronic gadgets, text books, notes etc., will not be allowed inside the written test hall.
13. परीक्षा पूर्ण होने पर, ओएमआर उत्तर-पुस्तिका को ऊपर के छेदन चिह्न से फाड़े और मूल ओएमआर उत्तर-पुस्तिका निरीक्षक को सौंपे तथा दूसरी प्रति आपके पास रखें।
On completion of the test, tear the OMR answer sheet along the perforation mark at the top and hand over the original OMR answer sheet to the invigilator and retain the duplicate copy with you.
14. प्रश्न-पुस्तिका अभ्यर्थी अपने पास रख सकते हैं।
The question booklet can be retained by the candidate.
15. परीक्षा के प्रथम घंटे के दौरान अभ्यर्थियों को परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं है।
Candidates are not permitted to leave the examination hall during the first hour of the examination.

तकनीकी सहायक (इलेक्ट्रॉनिक्स) पद सं. 1384
TECHNICAL ASSISTANT (ELECTRONICS) – POST NO. 1384

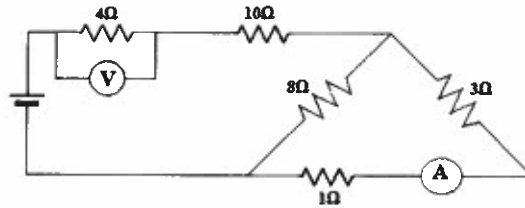
1. दिए गए परिपथ में $30\ \Omega$ प्रतिरोध के आर-पार वोल्टता का पता लगाएं।
 Find the voltage across $30\ \Omega$ resistor in the given circuit.



- (a) 105 V (b) 45 V (c) 75 V (d) 30 V
2. दिए गए परिपथ में $10\ \Omega$ प्रतिरोध के आर-पार वोल्टता का पता लगाएं।
 Find the voltage across $10\ \Omega$ resistor in the given circuit



- (a) 50 V (b) 10 V (c) 5 V (d) 6.25 V
3. दिए चित्र में ऐम्मीटर पठन का पता लगाएं, यदि वोल्टमीटर पठन 12 V है?
 What will be the reading of the ammeter in the given figure, if voltmeter reads 12 V ?

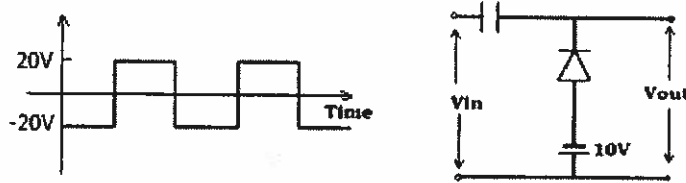


- (a) 2 A
 (b) 1 A
 (c) 3 A
 (d) पता नहीं लगाया जा सकता/cannot be determined

4. 25×10^{31} इलेक्ट्रॉन, कितने कूलंब आवेश धारण करती है?
 How many coulombs of charge do 25×10^{31} electrons possess?
- (a) $80 \times 10^{12}\text{ C}$ (b) $4 \times 10^{12}\text{ C}$
 (c) $40 \times 10^{12}\text{ C}$ (d) $8 \times 10^{12}\text{ C}$

5. नीचे दिए बंधक परिपथ में ± 20 V का एक वर्ग तरंग दिया गया है। निर्गम वोल्टता (V_{out}) का न्यूनतम व अधिकतम मान कितना है? आदर्श डायोड का अनुमान करें।

A square wave of ± 20 V is given to the clamper circuit given below. What is the minimum and maximum value of the output voltage (V_{out})? Assume ideal diode.



- (a) -10 V, 0 V (b) -20 V, $+20$ V (c) -30 V, $+10$ V (d) -10 V, $+30$ V
6. पूर्ण चक्र में $V_m \sin \omega t$ साइन तरंग का औसतमान कितना है?
What is the average value of a sine wave $V_m \sin \omega t$ over a full cycle?
- (a) $\frac{V_m}{\pi}$ (b) $\frac{V_m}{\sqrt{2}}$ (c) 0 (d) $\sqrt{2} V_m$
7. एक शाखा में 100Ω प्रतिरोधक तथा दूसरी शाखा में अज्ञात एकल घटक से युक्त समांतर परिपथ की दो शाखाओं में निम्नलिखित अनुप्रयुक्त वोल्टता तथा कुल धारा है। वोल्टता: $2000 \cos (1000t + 45^\circ)$ V, कुल धारा: $45 \sin (1000t + 135^\circ)$ A। अज्ञात घटक का पता लगाएं।
A two branch parallel circuit with 100Ω resistor in one branch and a single unknown element in the other branch has the following applied voltage and total current.
Voltage : $2000 \cos (1000t + 45^\circ)$ V, Total current : $45 \sin (1000t + 135^\circ)$ A. Find the unknown element.
- (a) प्रतिरोधक/Resistor (b) संधारित्र/Capacitor
(c) प्रेरक/Inductor (d) इनमें से कोई नहीं/None of these
8. एक श्रेणी आर एल परिपथ में $5 \text{ k}\Omega$ का प्रतिरोध तथा $5 \text{ k}\Omega$ का प्रेरणिक प्रतिघात है। प्रभावी प्रतिबाधा का परिमाण एवं कला कोण कितना है?
A series RL circuit has a resistance of $5 \text{ k}\Omega$ and inductive reactance of $5 \text{ k}\Omega$. What is the magnitude and phase angle of the effective impedance?
- (a) $7.07 \text{ k}\Omega$, 45° (b) $5 \text{ k}\Omega$, 45° (c) $7.07 \text{ k}\Omega$, 90° (d) $5 \text{ k}\Omega$, 90°
9. एक त्रिकला संतुलित स्टार संबंधित प्रणाली में, लाइन वोल्टता एवं संबंधित कला वोल्टता के बीच का कला संबंध है।
In a three phase balanced star connected system, the phase relationship between line voltages and the respective phase voltages is :
- (a) लाइन वोल्टता, कला वोल्टता से 30° अधिक है/Line voltage leads phase voltage by 30°
(b) लाइन वोल्टता, कला वोल्टता से 30° कम है/Line voltage lags phase voltage by 30°
(c) लाइन वोल्टता, कला वोल्टता से 120° अधिक है/Line voltage leads phase voltage by 120°
(d) लाइन वोल्टता, कला वोल्टता से 120° कम है/Line voltage lags phase voltage by 120°

10. इकाई आवेगी $\delta(t)$ का फोरियर रूपांतर..... है।
Fourier transform of the unit impulse $\delta(t)$ is
(a) π (b) 1 (c) 0 (d) $\delta(\omega)$
11. A व B निवेश (इनपुट) के रूप में तथा C_{in} सुवाह्य निवेशसे युक्त संपूर्ण योजक परिपथ का कुल व सुवाह्य निर्गम (C_{out}) कितना है?
What is the Sum and Carry output (C_{out}) of a full adder circuit having A and B as inputs, and C_{in} as Carry input?
(a) $Sum = A \oplus B$ $C_{out} = A.B + (A \oplus B).C_{in}$
(b) $Sum = A \oplus B \oplus C_{in}$ $C_{out} = A.B.C_{in}$
(c) $Sum = A \oplus B$ $C_{out} = A.B + B.C_{in} + A.C_{in}$
(d) $Sum = A \oplus B \oplus C_{in}$ $C_{out} = A.B + (A \oplus B).C_{in}$
12. क्रमशः 2Ω व 3Ω आंतरिक प्रतिरोधों से युक्त 10 V व 12 V की मुक्त परिपथ वोल्टता दो वोल्टता स्रोत से समांतर रूप में आबद्ध हैं, जिसमें समान प्रकार के टर्मिनलों को एक साथ जोड़ा गया है। संयोजन की प्रभावी मुक्त परिपथ वोल्टता कितनी है?
Two voltage sources of open circuit voltage of 10 V and 12 V with internal resistances 2Ω and 3Ω respectively are connected in parallel with like terminals shorted together. What is the effective open circuit voltage of the combination?
(a) 10 V (b) 12V (c) 11V (d) 10.8 V
13. एक रेलगाड़ी टेलीग्राफ पोस्ट एवं 264 मी. लंबे पुल को क्रमशः 8से. एवं 20से. में पार करती है। रेलगाड़ी की गति कितनी है?
A train moves past a telegraph post and a 264 mts long bridge in 8sec and 20sec respectively. What is the speed of the train?
(a) 69.5 कि.मी./घंटा / km/hr (b) 70 कि.मी./घंटा / km/hr
(c) 79 कि.मी./घंटा / km/hr (d) 79.2 कि.मी./घंटा / km/hr
14. एक निरंतर समय संकेत (सिग्नल) के लिए निम्नलिखित में से कौन गलत है?
Which of the following is false for a continuous time signal?
(a) विषम एवं सम सिग्नलों के योग के रूप में किसी भी सिग्नल को व्यक्त जा सकता है
Any signal can be expressed as the sum of an odd and an even signals
(b) दो आवर्ती सिग्नलों का योग हमेशा आवर्ती रहता है
Sum of two periodic signals is always periodic
(c) कोई भी आवर्ती सिग्नल ज्यावक्रीय सिग्नलों के योग के रूप में लिया जा सकता है
Any periodic signal can be expressed as sum of sinusoidal signals
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
None of the above

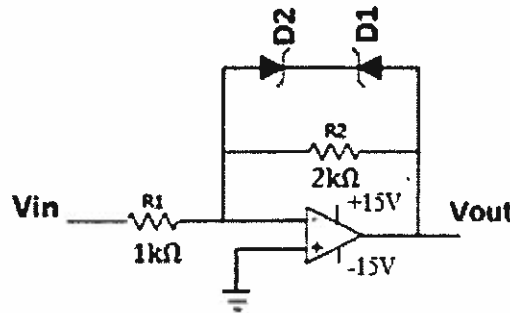
15. कक्ष ताप में पी एन संधि का अंतर्निर्मित विभव 0.7 V है। यदि दोनों पार्श्वों की डोपन सांद्रता को दुगुना किया जाता है तो अंतर्निर्मित विभव का सन्निकट मान कितना होगा? $\ln(2) = 0.7$ मानें?

The built in potential of a P N junction diode is 0.7 V at room temperature. What will be the approximate value of built in potential if the doping concentrations on both sides are doubled? Assume $\ln(2) = 0.7$

- (a) 0.9846 V (b) 0.7364 V (c) 0.7182 V (d) 0.49 V

16. दिए परिपथ में D1 व D2, 0.7 V की अग्र वोल्टता तथा 1 mA की नी धारा के साथक्रमशः 5.1 V एवं 6.2 V के जेनर डायोड हैं। यदि $V_{in} = 5$ V है, तो निर्गम वोल्टता (V_{out}) कितनी होगी?

In the given circuit D1 and D2 are 5.1 V and 6.2 V zener diodes respectively with forward voltage of 0.7 V and knee current of 1mA. If $V_{in} = 5$ V, what will be the output voltage (V_{out})?



- (a) -6.9 V (b) -5.8 V (c) 5.8 V (d) 6.9 V

17. 'मॉसफेट' की अंतराचालकता के संबंध में निम्नलिखित में से क्या सही है (I_D निर्गम धारा है)?
Which of the following is true about transconductance of a MOSFET (I_D is the Drain Current)?

- (a) I_D के वर्ग मूल के प्रतिलोमतः आनुपातिक/Inversely Proportional to square root of I_D
(b) I_D के वर्ग मूल के सीधे आनुपातिक/Directly Proportional to square root of I_D
(c) I_D के प्रतिलोमतः आनुपातिक/Inversely Proportional to I_D
(d) I_D के सीधे आनुपातिक/Directly proportional to I_D

18. पी-मॉसफेट के संबंध में निम्नलिखित में से क्या सही है?

Which of the following is true about a P-MOSFET?

- I. निर्गम धारा में स्रोत से निर्गम की ओर होल बहता है
Drain current consists of holes flowing from source to drain
II. संवर्धित पी-मॉसफेट को शुरू करने के लिए गेट वोल्टता को, कम-से-कम देहली वोल्टता के परिमाण की मात्रा से स्रोत वोल्टता को अधिक घनात्मक करना होगा
To turn ON an enhanced P-MOSFET, gate voltage should be made more positive than source voltage atleast by magnitude of threshold voltage
III. अंतराचालकता ऑक्साइड मोटाई से सीधे आनुपातिक है
The transconductance is directly proportional to oxide thickness

- (a) I मात्र/only (b) I & II मात्र/only (c) I & III मात्र/only (d) II & III मात्र/only

19. सक्रियात्मक प्रवर्धक को प्रतिपूरित करने के संबंध में निम्नलिखित में क्या गलत है?

Which of the following is FALSE about compensating an operational amplifier?

- (a) श्रणात्मक पुनर्निवेश प्रचालन में ओपैम्प को स्थाई करने के लिए प्रयुक्त होता है
Used to stabilize the opamp in negative feedback operations
- (b) निम्न आवृत्ति में प्रभावी पोल उत्पन्न करता है
Establishes a dominant pole at low frequency
- (c) बड़े पैमाने पर आंतरिक रूप से प्रभावी धारिता प्राप्त करने के लिए मिल्लर प्रभाव का उपयोग करते हैं
May make use of Miller effect to realize large effective capacitances internally
- (d) सक्रियात्मक प्रवर्धक का बैंड विस्तार बढ़ाता है
Increases the bandwidth of the operational amplifier

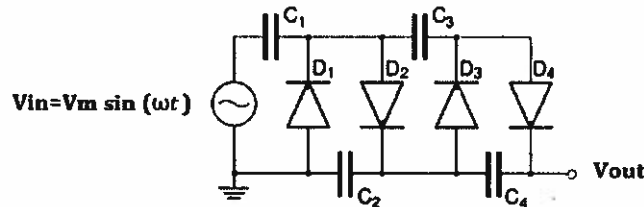
20. 10^5 की विवृत पाश लब्धि से युक्त सक्रियात्मक प्रवर्धक का उपयोग कर 10 लब्धि के अप्रतीपन प्रवर्धक की प्राप्ति की जाती है। पुनर्निवेश तत्व β क्या है?

A non-inverting amplifier with gain 10 is realized using an operational amplifier having open loop gain 10^5 . What is the feedback factor β ?

- (a) 99.99×10^{-3} (b) 9.99×10^{-3} (c) 10 (d) 90.9×10^{-3}

21. नीचे दिए परिपथ में V_{out} क्या है?

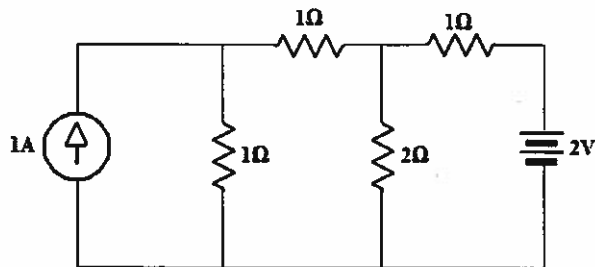
In the circuit given below, what is V_{out} ?



- (a) V_m (b) $2 V_m$ (c) $3 V_m$ (d) $4 V_m$

22. नीचे दिए चित्र में से 2Ω प्रतिरोधक से निकलती धारा का पता लगाएं।

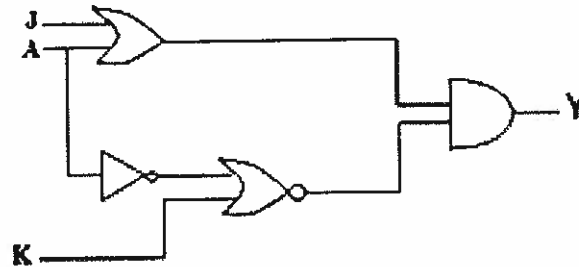
Find the current through the 2Ω resistor in the figure given below



- (a) 0.5 A (b) 0.625 A (c) 1 A (d) 1.25 A

23. नीचे दिया गया तर्क परिपथ बूलीय अभिव्यक्ति Y के कार्यान्वयन के लिए प्रयुक्त होता है। J एवं K के मान के निम्नलिखित संयोजनों में, कौन $Y=AB$ का परिणाम देगा।

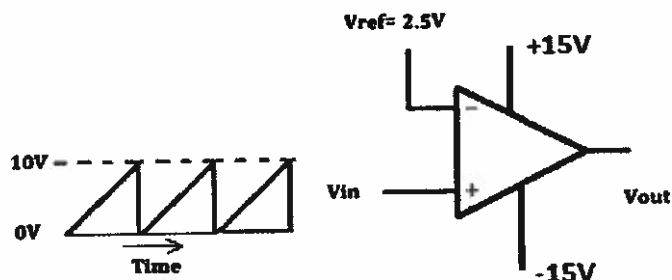
A logic circuit shown below is used to implement the Boolean expression Y. Which of the following combinations of values of J and K will result in $Y=AB$.



- (a) $J = 1, K = \bar{B}$ (b) $J = 1, K = B$
 (c) $J = B, K = 1$ (d) $J = \bar{B}, K = 1$
24. $X(t) = \cos(2\pi t) \cos(4\pi t) - \sin(2\pi t) \sin(4\pi t)$ सिग्नल का आवर्तकाल है।
 The period of the signal $X(t) = \cos(2\pi t) \cos(4\pi t) - \sin(2\pi t) \sin(4\pi t)$ is
- (a) $1/3$ s
 (b) $1/6$ s
 (c) $1/8$ s
 (d) पता नहीं लगाया जा सकता/cannot be determined

25. नीचे दिए चित्र के अनुसार आरिदंति तरंग रूप को तुलनित्र में प्रयुक्त किया जाता है। V_{out} में तरंगरूपकी उपयोगिता अनुपात क्या है?

A sawtooth waveform is applied to a comparator as shown in the figure given below. What is the duty ratio of the waveform at V_{out} ?



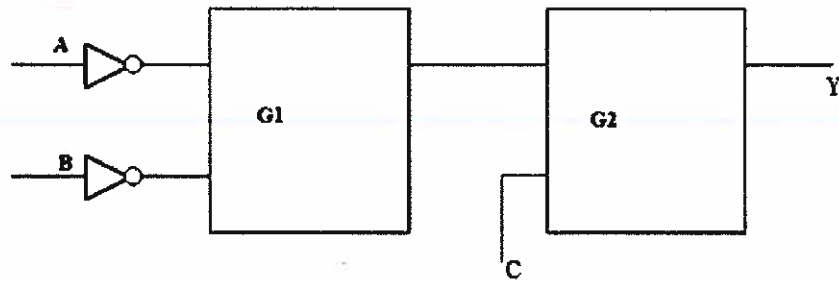
- (a) 25% (b) 50%
 (c) 75% (d) 100%

26. आयाम मॉडुलित प्रणाली में, 1 MHz का ज्यावक्रीय वाहक सिग्नल 10 kHz के ज्यावक्रीय सिग्नल द्वारा मॉडुलित होता है। यदि निम्न पार्श्व बैंड तथा वाहक को निरुद्ध किया जाता है तथा यदि आगे के प्रक्रमण के लिए आयाम मॉडुलित सिग्नल को प्रतिचयित किया जाता है, तो आधार बैंड प्रतिचयन के लिए निम्नतम प्रतिचयन आवृत्ति कितनी होनी चाहिए?

In an amplitude modulated system, a sinusoidal carrier signal of 1 MHz is modulated by a 10 kHz sinusoidal signal. If the lower side band and the carrier are suppressed and if the amplitude modulated signal is sampled for further processing, what should be the minimum sampling frequency for base band sampling?

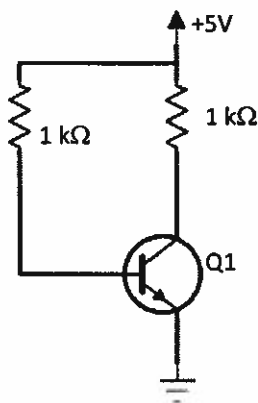
- (a) 1000 kHz (b) 990 kHz (c) 1980 kHz (d) 2020 kHz

27. $Y=ABC$ प्राप्त करने के लिए निम्नलिखित चित्र में से क्रमशः G1 व G2 गेट की पहचान करें।
Identify the gates G1 and G2 respectively in the figure given below to get $Y = ABC$



- (a) NOR & AND (b) AND & AND
(c) NAND & OR (d) OR & AND

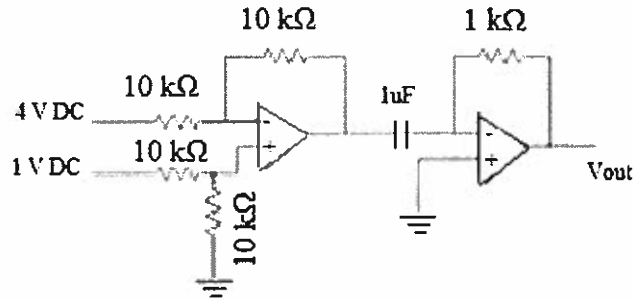
28. नीचे दिए गए परिपथ में, ट्रांज़िस्टर का प्रचालन क्षेत्र क्या होगा, यदि उसके β का मान 100 है?
In the circuit given below, what is the operating region of the transistor, if it has a β of 100?



- (a) संतृप्ति/Saturation (b) अंतक/Cut off
(c) सक्रिय/Active (d) रैखिक/Linear

29. नीचे दिए परिपथ में, निर्गम वोल्टता (V_{out}) कितनी है? (अनुमान करें कि आदर्श ओपैप तथा परिपथ स्थाई स्थिति में है)

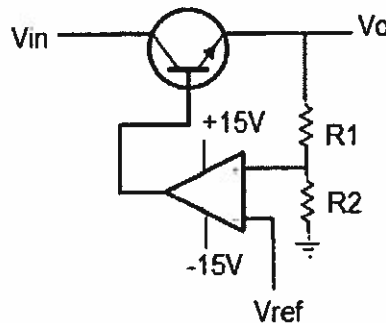
In the circuit given below, what is the output voltage (V_{out})? (Assume ideal opamp and the circuit is at steady state)



- (a) 6 V (b) 0 V
(c) 2 V (d) 4 V

30. नीचे दिए वोल्टता श्रेणी नियमक परिपथ में $V_{in} = 8V$, $V_{ref} = 2V$, $R_1 = 1 k\Omega$ तथा $R_2 = 2 k\Omega$ हो तो निर्गम वोल्टता, V_o का पता लगाएं।

For the voltage series regulator circuit given below, $V_{in} = 8V$, $V_{ref} = 2V$, $R_1 = 1 k\Omega$ and $R_2 = 2 k\Omega$, find the output Voltage, V_o .



- (a) 3 V (b) 4 V
(c) 5 V (d) 6 V

31. 450 kHz की मध्य आवृत्ति से युक्त एक अतिसंकरण अभिग्राही को 1600 kHz के सिग्नल में समस्वरित किया जाता है। प्रतिबिंब आवृत्ति है।

A super heterodyne receiver with an intermediate frequency of 450 kHz is tuned to a signal of 1600 kHz. The image frequency is

- (a) 2500 kHz (b) 2050 kHz
(c) 1600 kHz (d) 450 kHz

32. थाइरिस्टर के ज़रिए $100\ \Omega$ के लोड प्रतिरोधक में एक 240V एकल कला ए सी सप्लाई को निवेशित किया जाता है। यदि थाइरिस्टर को 90° में फायर किया जाता है, तो लोड द्वारा उपभुक्त शक्ति कितनी है?

A 240V single phase AC supply is fed to a load resistor of $100\ \Omega$ through a thyristor. If the thyristor is fired at 90° , what is the power consumed by the load?

- (a) 144 W (b) 432 W
(c) 576 W (d) 0 W

33. 1111 के निवेश कोड के लिए, एक 4बिट अंकीय अनुरूप परिवर्तक(डीएसी) 5 V की निर्गम वोल्टता देती है। 1100 के निवेश कोड के लिए निर्गम वोल्टता कितनी है?

A 4 bit Digital to Analog converter (DAC) gives an output voltage of 5 V for an input code of 1111. What is the output voltage for an input code of 1100?

- (a) 1 V (b) 2 V
(c) 3 V (d) 4 V

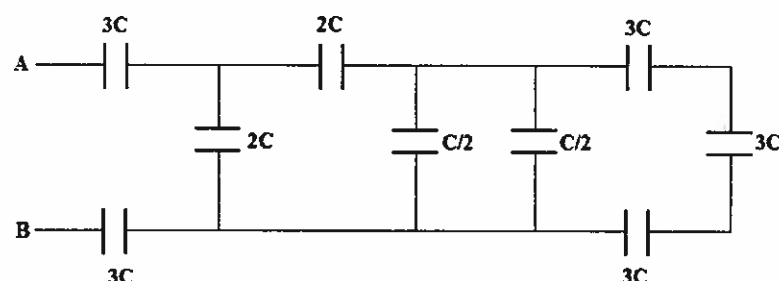
34. एसी स्रोत से निवेशित श्रेणीबद्ध आरएलसी परिपथ में, प्रतिरोधक के पार की वोल्टता का आयाम 120 V है तथा अनुनाद में संधारित्र तथा प्रेरक के पार की वोल्टता का समान आयाम 50 V समान है। स्रोत वोल्टता का आयाम कितना है?

In a series RLC circuit fed from an AC source, the amplitude of the voltage across the resistor is 120 V and the amplitude of the voltages across capacitor and inductor is 50 V each at resonance. What is the amplitude of the source voltage?

- (a) 80 V (b) 120 V
(c) 170 V (d) 220 V

35. नीचे दिए परिपथ के A व B टर्मिनलों के बीच की समतुल्य धारिता कितनी है?

What is the equivalent capacitance of the circuit given below across the terminals A & B?



- (a) C (b) 2 C
(c) 3 C (d) 4 C

36. 8085 प्रक्रमक में, रजिस्टर बी 0X03 तथा रजिस्टर सी 0X04 में शामिल हैं, निम्नलिखित प्रोग्राम के निष्पादन के बाद संचयक की धारिता कितनी है?

In 8085 processor, Register B contains 0X03 and Register C contains 0X04, What is the content of the Accumulator after the execution of the program given below

```
MVI A, 0X00H
LOOP:ADD B
DCR C
JNZ LOOP
HLT
```

- (a) 0X03 (b) 0X07 (c) 0X0C (d) 0X0F
37. लौह कुंडली में भंडारित ऊर्जा 2000 J तथा उसका तांबा ह्रास 40 W है। कुंडली का काल स्थिरांक है।

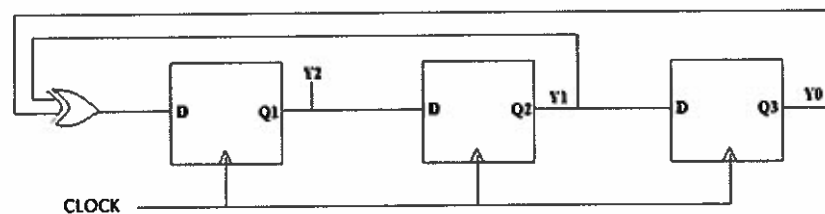
The energy stored in an iron coil is 2000 J and its copper loss is 40 W. The time constant of the coil is

- (a) 50 से./sec (b) 100 से./sec
(c) 200 से./sec (d) 400 से./sec
38. 7.5 V, 4 AH की एक बैटरी, 1.5 V, 1 AH के सेल तथा 0.2Ω के आंतरिक प्रतिरोध का उपयोग करके निर्मित है। यदि 1Ω का लोड बैटरी के आर-पार संबद्ध है, तो उससे गुजरती धारा का पता लगाएं।

A battery of 7.5 V, 4 AH is formed by using cells of 1.5 V, 1 AH and internal resistance of 0.2Ω . If a load of 1Ω is connected across the battery, find the current through it.

- (a) 1.5 A (b) 5A (c) 6A (d) 7.5A

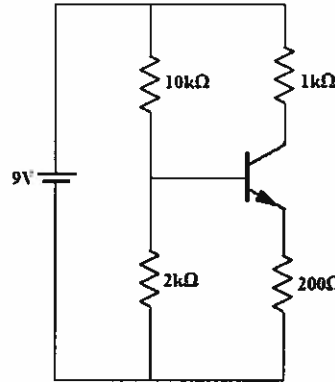
39. प्रारंभिक स्थिति $Y_2Y_1Y_0 = 001$ से युक्त नीचे दिए परिपथ के लिए, तीन कालद चक्र के बाद निर्गम कितना है?
- For the circuit given below with the initial condition $Y_2Y_1Y_0 = 001$, what is the output after three clock cycles?



- (a) 100 (b) 101 (c) 110 (d) 111

40. नीचे दिए उभयनिष्ट उत्सर्जक प्रवर्धक परिपथ के लिए क्यू संग्राही धारा कितनी है? मानें की आधार धारा नगण्य एवं $V_{BE}=0.7V$ है।

For the common emitter amplifier circuit given below what is the quiescent collector current? Assume that base current is negligible and $V_{BE}=0.7V$



- (a) 0 mA (b) 4 mA (c) 7.5 mA (d) 10 mA
41. $1.0^{\circ}C/W$ के θ_{ca} मान देते उष्मा अभिगम पर $1.5^{\circ}C/W$ के तापीय प्रतिरोध θ_{jc} तथा $150^{\circ}C$ के अधिकतम संधि तापमान विनिर्देशन से युक्त एक 100W पावर ट्रांजिस्टर को आरोपित किया गया है। यदि इस संयोजन को एक ऑटोमोबाइल नियंत्रण प्रणाली में प्रयुक्त किया जाता है, जहां इसका परिवेश तापमान $75^{\circ}C$ तक पहुंच सकता है, ट्रांजिस्टर द्वारा क्षयित अधिकतम शक्ति कितनी है?
- A 100W power transistor having thermal resistance θ_{jc} of $1.5^{\circ}C/W$ and maximum junction temperature specification of $150^{\circ}C$ is mounted on a heat sink giving θ_{ca} value of $1.0^{\circ}C/W$. If the combination is used in an automobile control system where the ambient temperature can reach $75^{\circ}C$, what is the maximum power that the transistor can dissipate?
- (a) 30 W (b) 50 W (c) 75 W (d) 100 W
42. संधारित्र प्रति इकाई लंबाई तथा लॉसलेस्स संचरण रेखा की अभिलाक्षणिक प्रतिबाधा क्रमशः C व Z_0 है। संचरण रेखा में प्रगामी तरंग का वेग कितना है?
- The capacitance per unit length and characteristic impedance of a lossless transmission line are C and Z_0 respectively. What is the velocity of travelling wave in the transmission line?
- (a) $Z_0 C$ (b) $1/(Z_0 C)$ (c) Z_0 / C (d) C / Z_0
43. 50Ω अभिलाक्षणिक प्रतिबाधा के समाक्ष केबल के ज़रिए 55Ω लोड पर आर एफ सिग्नल को निवेशित करते समय वीएसडब्ल्यूआर कितना है?
- What is the VSWR when feeding an RF signal to a 55Ω load through a coaxial cable of characteristic impedance 50Ω ?
- (a) 0.048 (b) 0.9 (c) 1 (d) 1.1

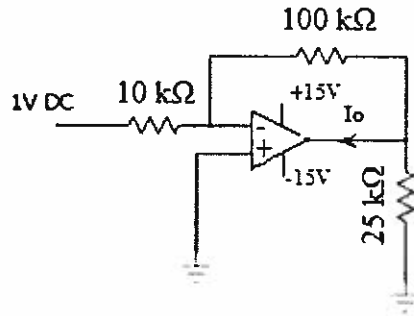
44. नीचे दिया गया के-मैप, 4 बिट द्विआधारी ($B_4B_3B_2B_1$) से ग्रे ($G_4G_3G_2G_1$) परिवर्तक के लिए बिट G_2 का प्रतिनिधित्व करता है। G_2 की अभिव्यक्ति क्या होगी?

The K-map given below represents the bit G_2 for a 4 bit Binary ($B_4B_3B_2B_1$) to Gray ($G_4G_3G_2G_1$) converter. What will be the expression of G_2 ?

B_2B_1	00	01	11	10
B_4B_3				
00	0	0	1	1
01	1	1	0	0
11	1	1	0	0
10	0	0	1	1

- (a) $B_3 \oplus B_1$ (b) $B_3 \oplus B_4$ (c) $B_3 \oplus B_2$ (d) $B_2 \oplus B_4$
45. एक सीढ़ी की रोशनी दो स्विच द्वारा नियंत्रित है, एक सीढ़ी के ऊपर तथा दूसरा सीढ़ी के नीचे, जो केवल तभी रोशनी करेंगे जब दोनों स्विचों में सिर्फ एक ही स्विच ऑन होगा और दूसरा ऑफ रहेगा। SOP स्थिति में तर्क समीकरण क्या होगा?
- A staircase light is controlled by two switches, one at the top of the stairs and the other at the bottom of the stairs, such that the light is ON when and only when one of the switches is ON and the other switch is OFF. What will be the logic equation in SOP form?
- (a) $A + B$ (b) $\overline{A + B}$ (c) $\overline{AB} + A\overline{B}$ (d) AB
46. प्रत्येक कोर ट्रिगर फ्लिप-फ्लॉप के 10ns संचरण विलंब को ध्यान में रखते हुए, एक भी गणन को न छोड़नेवाले 10 बिट उर्मि गणक की अधिकतम कालद आवृत्ति कितनी हो सकती है?
- What can be maximum clock frequency of a 10 bit ripple counter which will not cause a count to skip, considering 10ns propagation delay for each of the edge triggered flip flops?
- (a) 10 MHz (b) 100 MHz (c) 1 GHz (d) 10 GHz
47. निम्नलिखित विनिर्देशनों का साथ टीटीएल परिपथ में से निर्गमांक का परिकलन करें:
- Calculate the fan out of a TTL circuit with the following specifications :
- $I_{OL}(\max) = 32\text{mA}$, $I_{IL}(\max) = 1.6\text{mA}$, $I_{OH}(\max) = 400\text{uA}$, $I_{IH}(\max) = 10\text{uA}$
- (a) 10 (b) 20 (c) 40 (d) 60

48. दिए ओपेप परिपथ में से धारा I_o का पता लगाएं।
In the given Opamp circuit find the current I_o



- (a) 0.1 mA (b) 0.5 mA
(c) 0.4 mA (d) 0.3 mA
49. एकल +15 V प्रदाय से प्रचालित एक प्रवर्धक, $1\text{ K}\Omega$ लोड को 6 V शिखर साइन तरंग, सिग्नल प्रदान करता है। प्रदाय से ली गई डीसी धारा 8mA है। प्रवर्धक में शक्ति क्षय कितना है?
An amplifier operating from single +15 V supply provides a 6 V peak sine wave signal to $1\text{ K}\Omega$ load. DC current drawn from the supply is 8mA. What is the power dissipation in the amplifier?
(a) 120 mW (b) 18 mW
(c) 102 mW (d) 225 mW
50. उच्च आवृत्ति में आरसी युग्मित प्रवर्धक की लब्धि में हास द्वारा होता है।
The reduction in gain of an RC coupled amplifier at high frequency is caused by
(a) बायस प्रतिरोधक/Biasing resistors
(b) ट्रांजिस्टर्स की आंतरिक धारिता/Internal capacitance of transistors
(c) परिपथ में युग्मन संधारित्र/Coupling capacitors in the circuit
(d) ट्रांजिस्टर का निर्गम प्रतिरोध/Output resistance of transistor
51. यह मानें कि वोल्टता प्रवर्धक में 1000 Hz आवृत्ति तथा 60 dB व 3 dB की डीसी लब्धि से युक्त एकल ध्रुवीय निम्न पारक फिल्टर आवृत्ति अनुक्रिया है। 1 MHz में इसकी लब्धि का पता लगाएं।
Consider a voltage amplifier having a frequency response of the single pole low pass filter with a dc gain of 60 dB and 3 dB frequency of 1000 Hz. Find its gain at 1 MHz.
(a) 60 dB (b) 40 dB
(c) 20 dB (d) 0 dB

52. यह पाया जाता है कि जब $1\text{ K}\Omega$ के लोड प्रतिरोध को वोल्टता प्रवर्धक से आबद्धित किया जाता है तो इसकी निर्गम वोल्टता 20% घटती है। प्रवर्धक का निर्गम प्रतिरोध कितना है?

The output voltage of a voltage amplifier is found to decrease by 20% when a load resistance of $1\text{ K}\Omega$ is connected. What is the output resistance of the amplifier?

- (a) $200\ \Omega$ (b) $250\ \Omega$ (c) $1000\ \Omega$ (d) $5000\ \Omega$

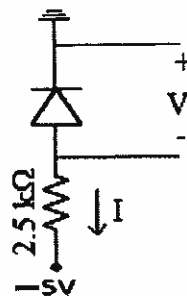
53. अर्धचालक के संबंध में सही उक्ति का चयन करें।

Select the correct statement about a semiconductor

- (a) इलेक्ट्रॉन गतिशीलता होल गतिशीलता से कम है
Electron mobility is less than hole mobility
(b) इलेक्ट्रॉन गतिशीलता होल गतिशीलता से अधिक है
Electron mobility is more than hole mobility
(c) इलेक्ट्रॉन एवं होल गतिशीलता समान हैं
Electron and hole mobilities are equal
(d) इलेक्ट्रॉन अनुप्रयुक्त विद्युत क्षेत्र की ओर त्वरित होते हैं
Electrons accelerate in the direction of applied electric field

54. आदर्श डायोड अनुमानित करते हुए दिए परिपथ में से I व V पता लगाएं।

Find I and V in the given circuit assuming ideal diode



- (a) 2 mA , 0.6 V (b) 0 mA , 0.6 V (c) 0 mA , 5 V (d) 2 mA , -5 V

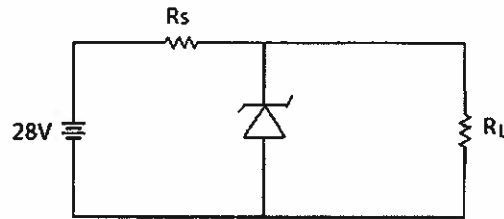
55. यदि वाहक सिग्नल में 100 V का आयाम तथा 1 MHz की आवृत्ति है, वहीं मॉड्यूलन सिग्नल में 20 V का आयाम तथा 10 kHz की आवृत्ति है, तो आयाम मॉड्यूलक का मॉड्यूलन सूचकांक क्या होगा?

What will be the modulation index of an amplitude modulator if carrier signal has amplitude of 100 V and frequency 1 MHz whereas modulating signal has amplitude of 20 V and frequency 10 kHz ?

- (a) 0.01 (b) 0.1 (c) 0.2 (d) 5

56. 150 mA की अधिकतम लोड धारा के लिए, 28 V की अनियमित प्रदायी में से 12 V नियमित निर्गम पाने के लिए नीचे दिए परिपथ में से R_s के अधिकतम मान का आकलन करें। (जेनर वोल्टता 12 V तथा जेनर डायोड की नो वोल्टता 10 mA है)।

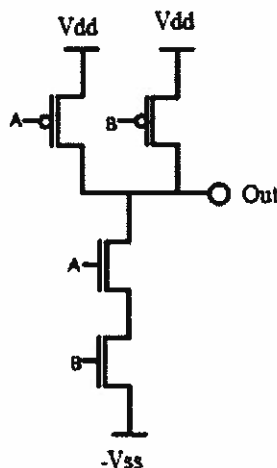
Calculate the maximum value of R_s in the given circuit to give 12 V regulated output from an unregulated supply of 28 V for a maximum load current of 150 mA (Zener voltage is 12 V and knee current of Zener diode is 10 mA)



- (a) 110 Ω (b) 106.67 Ω (c) 120 Ω (d) 100 Ω
57. 50V-0-50 V (rms) की द्वितीयक वोल्टता के साथ मध्य निष्कासी ट्रांसफॉर्मर का उपयोग कर पूर्ण तरंग दिष्टकारी परिपथ में प्रयुक्त डायोड के लिए अपेक्षित निम्नतम पीआईवी कितनी है?

What is the minimum PIV required for a diode used in a full wave rectifier circuit using a centre tapped transformer with a secondary voltage of 50V-0-50 V (rms)?

- (a) 141.4 V (b) 100 V (c) 70.70 V (d) 50 V
58. नीचे दिए मॉसफेट परिपथ द्वारा प्राप्त गेट की पहचान करें।
Identify the gate realized by the MOSFET circuit shown below



- (a) AND gate (b) NAND gate (c) OR gate (d) NOR gate

59. $(a \sin^3 t)$ के संबंध में $(a \cos^3 t)$ का अवकलन करें।
Differentiate $(a \cos^3 t)$ w.r.to $(a \sin^3 t)$
(a) $\cot t$ (b) $-\cot t$ (c) $\tan t$ (d) $-\tan t$
60. एकल ट्रांजिस्टर की तुलना में निम्नलिखित में से कौन-सी डार्लिंगटन युग्म का लाभ है?
Which of the following advantages are there for a Darlington pair compared with single transistor?
(i) उच्च धारा लब्धि/High current gain
(ii) उच्च निवेश प्रतिरोध/High input resistance
(iii) उच्च वोल्टता लब्धि/High voltage gain
(iv) उच्च बैंड विस्तार/High bandwidth
(a) (i), (ii) (b) (i), (iii) (c) (i), (ii), (iii) (d) (i), (ii), (iv)
61. $4+3j \Omega$ के आंतरिक प्रतिबाधा के साथ 20V rms एसी वोल्टता स्रोत से लोड में अंतरित करने योग्य अधिकतम पावर कितनी है?
What is the maximum power that can be transferred to a load from a 20V rms AC voltage source with internal impedance of $4+3j \Omega$?
(a) 4 W (b) 5 W (c) 20 W (d) 25 W
62. 120 मी. दूर टावर का उन्नयन कोण 30° है। इसकी ऊंचाई पता लगाएं।
The angle of elevation of a tower 120m away is 30° . Find its height?
(a) $80\sqrt{3}$ m (b) 60 m (c) $40\sqrt{3}$ m (d) 240 m
63. अंकीय संचार में, अंतर प्रतीक व्यतिकरण (आइएसआइ) एक प्रकार का विरूपण है जहां एक प्रतीक उत्तरवर्ती प्रतीकों के साथ हस्तक्षेप करता है। संचार चैनल में आइएसआइ की व्याप्ति का अध्ययन करने के लिए आइ डायग्राम का उपयोग किया जाता है। निम्नलिखित में से क्या गलत है?
In digital communication, Inter Symbol Interference (ISI) is a form of distortion where one symbol interferes with subsequent symbols. An eye diagram is used to study the extent of ISI in a communication channel. Which of the following is FALSE?
(a) एक दोलनदर्शी में आइ डायग्राम देखा जा सकता है
The eye diagram can be observed in an oscilloscope
(b) आइ ओपनिंग की चौड़ाई अंतराल को दर्शाता है, जहां तरंग आइएसआइ के बिना प्रतिचयित किए जा सकते हैं
Width of the eye opening indicates interval where wave can be sampled without ISI
(c) विशिष्ट प्रतिचयन काल में आइ ओपनिंग की ऊंचाई, रव के ऊपर उपांत को मापन करता है
Height of the eye opening at a specific sampling time defines the margin over noise
(d) चैनल का बैंड सीमांत आइएसआइ घटाने में सहायक है
Band-limiting the channel helps to reduce ISI

64. वीडियो सिग्नल का बैंड विस्तार 4.5 MHz है। 1024 क्वान्टीकरण स्तरों के साथ पीसीएम का उपयोग कर सिग्नल का संचरण किया जाना है। संचरण के लिए अपेक्षित न्यूनतम बिट दर है।

The bandwidth of a video signal is 4.5 MHz. The signal is to be transmitted using PCM with 1024 quantization levels. The minimum bit rate required for transmission is

- | | |
|--------------|-------------|
| (a) 90 Mbps | (b) 45 Mbps |
| (c) 4.5 Mbps | (d) 10 Mbps |

65. 3 GHz में प्रचालित, 2 μsec की स्पंद कालवधि से युक्त एक स्पंदित रडार, सिग्नल भेजने के बाद लक्ष्य से 10 μsec बाद प्रतिध्वनि प्राप्त करता है। लक्ष्य का परास करीबन.....है।

A pulsed radar, operating at 3 GHz, having pulse width of 2 μsec receives an echo from a target 10 μsec after sending the signal. The approximate range of the target is

- | | |
|------------|------------|
| (a) 300 m | (b) 1500 m |
| (c) 3000 m | (d) 5000 m |

66. समान प्रतीक दर के लिए क्यूपीएसके का डाटा दर बीपीएसके के है।

The data rate of QPSK is ----- as that of BPSK for the same symbol rate.

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| (a) समान/Same | (b) दुगुना/Twice |
| (c) तिगुना/Thrice | (d) चौगुना/Four times |

67. एक नेटवर्क का नॉर्टन समतुल्य 5 A व 5 Ω से युक्त है। यदि इस नेटवर्क के आर-पार 5 Ω प्रतिरोध को आबद्धित किया जाता है, तो प्राप्त नेटवर्क का थेवेनिन समतुल्य कितना होगा?

The Norton equivalent of a network consists of 5 A and 5 Ω . If a 5 Ω resistor is connected across this network, what will be the Thevenin equivalent of the resulting network?

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| (a) 12.5 V, 2.5 Ω | (b) 5 V, 2.5 Ω |
| (c) 25 V, 2.5 Ω | (d) 25 V, 5 Ω |

68. 8 बिट डाटा बस एवं 16बिट अड्रेस बस से युक्त मेमरी अधिकतम का भंडारण कर सकती है।

A memory with 8 bit data bus and 16 bit address bus can store a maximum of

- | | |
|----------------|----------------|
| (a) 256 bytes | (b) 64 kbytes |
| (c) 256 kbytes | (d) 1024 bytes |

69. यदि एक प्रवर्धक 50W, ट्रांसफॉर्मर युग्मित भार को देता है तो एकल ट्रांजिस्टर से युक्त वर्ग ए प्रवर्धक में प्रयुक्त ट्रांजिस्टरों के लिए अपेक्षित निम्नतम शक्ति अनुमतांक कितनी है? यह अनुमान करें कि ट्रांसफॉर्मर आदर्श है।

What is the minimum power rating required for a transistor used in class A amplifier with single transistor if the amplifier delivers 50 W to a transformer coupled load? Assume that the transformer is ideal?

- | | |
|----------|-----------|
| (a) 25 W | (b) 50 W |
| (c) 75 W | (d) 100 W |

70. आयत की लंबाई आधी की जाती है, वहीं इसकी चौड़ाई तिगुनी। क्षेत्रफल का प्रतिशत परिवर्तन कितना है?

The length of the rectangle is halved while its breadth is tripled. What is the percentage change in area?

- | | |
|------------------------|------------------------|
| (a) 25% बढ़ता/increase | (b) 50% बढ़ता/increase |
| (c) 50% घटता/decrease | (d) 75% घटता/decrease |

71. इलेक्ट्रॉन वोल्ट की इकाई है।

Electron volt is the unit of

- | | |
|------------------------|------------------|
| (a) वोल्टता/Voltage | (b) आवेश/Charge |
| (c) धारिता/Capacitance | (d) ऊर्जा/Energy |

72. सूर्य के कारण, एक 6 फीट लंबा मानव 4 फीट की परछाई दर्शाता है, वहीं उस व्यक्ति के पास का एक खंभा 36 फीट दर्शाता है। खंभे की ऊंचाई कितनी है?

Due to Sun, a 6 ft man casts a shadow of 4 ft, whereas a pole next to the man casts a shadow of 36 ft. What is the height of the pole?

- | | |
|---------------|---------------|
| (a) 63 फीट/ft | (b) 72 फीट/ft |
| (c) 54 फीट/ft | (d) 58 फीट/ft |

73. 1 kHz में 1 μF की धारिता से युक्त वेनब्रिड्ज दोलित्र के प्रचालन के लिए अपेक्षित प्रतिरोध का पता लगाएं।

Find the value of the resistance required for a Wienbridge oscillator to operate at 1 kHz with a capacitance of 1 μF .

- (a) $\frac{500}{\pi}$ (b) $\frac{1000}{\pi}$ (c) $\frac{500}{\sqrt{6}\pi}$ (d) 1000π

74. थेवेनिन प्रमेय कहता है कि टर्मिनलों के युग्म से आबद्धित एक विद्युत नेटवर्क को से प्रतिस्थापित किया जा सकता है।

Thevenin's theorem states that a given electrical network connected to a pair of terminals can be replaced with

- (a) समांतर में एकल प्रतिरोध के साथ एकल वोल्टता स्रोत
a single voltage source in parallel with a single resistance
(b) श्रेणी में एकल प्रतिरोध के साथ एकल वोल्टता स्रोत
a single voltage source in series with a single resistance
(c) समांतर में एकल प्रतिरोध के साथ एकल धारा स्रोत
a single current source in parallel with a single resistance
(d) श्रेणी में एकल प्रतिरोध के साथ एकल धारा स्रोत
a single current source in series with a single resistance

75. एक स्थाई प्रणाली के लिए, अंतरण फलन के पोल होने चाहिए।

For a stable system, poles of the transfer function

- (a) पूर्णतः एस-प्लेन के अर्ध दक्षिणावर्त में होना चाहिए
should lie entirely in the right half of the s-plane
(b) वाइ अक्ष में होना चाहिए
should lie on the Y axis
(c) पूर्णतः एस-प्लेन के अर्ध वामावर्त में होना चाहिए
should lie entirely in the left half of the s-plane
(d) उद्गम में होना चाहिए
should lie at the origin

76. 300 K के तापमान में प्रचालित सिलिकन डायोड में 2 mA की बायस धारा है। गतिक प्रतिरोध का पता लगाएं।

A Silicon diode operating at a temperature of 300 K has a bias current of 2 mA. Find the dynamic resistance

- (a) 13Ω (b) 26Ω (c) 1.3Ω (d) 2.6Ω

77. 9, 6, 8, 9, 10, 7, 12, 15, 22, 15 आंकड़े का बहुलक है।

The mode of the data : 9, 6, 8, 9, 10, 7, 12, 15, 22, 15 is?

- (a) 9 and 15 (b) 12
(c) 22 (d) 10

78. 8085 प्रक्रमक में निम्नलिखित में से कौन-सा 16 बिट रजिस्टर है?

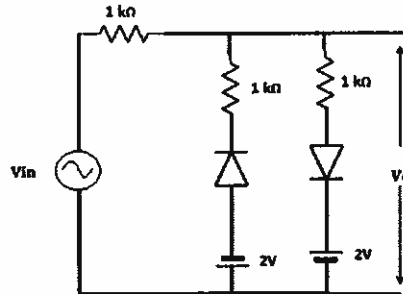
Which of the following is a 16 bit register in 8085 processor?

- (i) चिति निर्देशक/Stack pointer
(ii) प्रोग्राम गणक/Program counter
(iii) संचयक/Accumulator

- (a) (i) मात्र/only (b) (ii) मात्र/only
(c) (ii) and (iii) (d) (i) and (ii)

79. नीचे दिए परिपथ के डायोड में 0.7 V की निम्न चालक वोल्टता है। अगर $V_{in} = 10 \sin(100 \pi t)$ है तो, V_o की शिखर-शिखर वोल्टता कितनी है?

The diode in the circuit given below has a cut in voltage of 0.7V. If $V_{in} = 10 \sin(100 \pi t)$, what is the peak to peak voltage of V_o ?



- (a) 7.3 V (b) 9.1 V (c) 9.3 V (d) 12.7 V

80. प्रेरकत्व 5 H की कुंडली की धारा t सेकंड में 10 A से 2 A में रेखिकीय रूप से परिवर्तित होती है। यदि प्रेरित emf 40V है, तो समय t कितना है?

The current in a coil of inductance 5 H changes linearly from 10 A to 2 A in t seconds. If the induced emf is 40 V, what is the time t?

- (a) 1s (b) 2s (c) 4s (d) 8s

कच्चे कार्य के लिए स्थान / Space for rough work

कच्चे कार्य के लिए स्थान / Space for rough work

CEAI